# Analisando os Dados do Percurso Acadêmico do Curso de Sistemas de Informação para Auxiliar na Revisão do PPC

Roberto P. Nascimento[1], *Gabriela D. S. de Sousa*[1], *Mariana W. B. Nascimento*[2], Josivan R. Reis[1]
{roberto.nascimento,josivan.reis}@ufopa.edu.br
{gab13ssousa,mariwb14}@gmail.com
[1]Universidade Federal do Oeste do Pará – Santarém – PA – Brasil
[2]Instituto Federal do Pará (IFPA) – Óbidos – PA – Brasil

## RESUMO

O número de ingressantes na educação superior aumentou com a ampliação das políticas públicas voltadas ao setor educacional. Com isso, novas problemáticas passaram a ganhar destaque no meio acadêmico, tais como a evasão. Dessa forma, este trabalho propõe analisar os dados do percurso acadêmico do curso de Sistemas de Informação da Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA), com o objetivo de reunir contribuições para auxiliar na revisão do Projeto Pedagógico do Curso (PPC) como forma de identificar e minimizar as causas da evasão. Assim, através do método de extração de dados semi-automatizadas, foram desenvolvidas análises que responderam as questões de pesquisa e subsidiaram na identificação das principais melhorias a serem implementadas no PPC.

## PALAVRAS-CHAVE

Evasão acadêmica, Ensino superior, Revisão do PPC

## 1 INTRODUÇÃO

Desde a década de 1900 o Governo Federal vem implementando políticas públicas e auxílios no âmbito da educação superior. A criação do FIES (Fundo de Financiamento Estudantil), em 1999, e do ProUni (Programa Universidade para Todos), em 2004, foram ações que visaram financiar e conceder bolsas para estudantes de graduação. Essas ações em conjunto com programas voltados à ampliação do acesso e da permanência dos estudantes nas instituições de ensino, como o Reuni (Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federal), criado em 2001, proporcionaram mudanças no setor educacional, como, por exemplo, o aumento no número de ingressantes em Instituições de Ensino Superior (IES).

Segundo o Censo da Educação Superior de 2019, o número de matrículas em IES apresentou um crescimento de 1,8% em comparação com os dados do ano de 2018, sendo um valor em crescimento desde 2009. Entre 2009 e 2019, as matrículas de cursos de graduação a distância aumentaram 192,4%, enquanto na modalidade presencial o crescimento foi de 20,3%, cujo principal modo de ingresso dos estudantes, nas IES privadas, foi através do vestibular, e nas IES públicas, através do Enem [18, 20].

Fica permitido ao(s) autor(es) ou a terceiros a reprodução ou distribuição, em parte ou no todo, do material extraído dessa obra, de forma verbatim, adaptada ou remixada, bem como a criação ou produção a partir do conteúdo dessa obra, para fins não comerciais, desde que sejam atribuídos os devidos créditos à criação original, sob os termos da licença CC BY-NC 4.0.
*EduComp'22, Abril 24-29, 2022, Feira de Santana, Bahia, Brasil (On-line)*
© 2022 Copyright mantido pelo(s) autor(es). Direitos de publicação licenciados à Sociedade Brasileira de Computação (SBC).

As taxas relacionadas ao acesso dos estudantes nas IES nas região Norte e Centro-Oeste do Brasil retratam um cenário merecedor de atenção. Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a região Norte ocupa o último lugar quanto ao número de vagas ofertadas em cursos presenciais (7,2%) entre as regiões brasileiras e está em quarto lugar quanto a porcentagem da população com faixa etária entre 18 e 24 anos (10%). Em contrapartida, a região Sudeste aparece como a região mais populosa quanto ao número de jovens de 18 a 24 anos (40,3%) e com a maior quantidade de vagas para cursos em IES (50,4%), enquanto que a região Centro-Oeste tem a menor porcentagem da população de 18 a 24 anos das cinco regiões brasileiras e está em quarto lugar em relação ao número de vagas ofertadas (8,9%) [19].

A partir do crescimento do acesso as IES, em observância as possíveis causas de evasão, propõe-se a revisão do PPC como forma de consolidar o perfil interdisciplinar por curso e, adicionalmente, atender a meta de número 12, do Plano Nacional de Educação (PNE 2014-2024), que busca assegurar no mínimo 10% da carga horária total do curso para atividades de extensão [3].

Dentro desse contexto, têm-se diversas pesquisas as quais mencionam a relação entre o desempenho acadêmico do aluno e a probabilidade desse evadir. Dessa forma, assim como estudos que fazem o uso de dados acadêmicos e socioeconômicos para investigar problemas como a reprovação, retenção e evasão, a estrutura do currículo também desempenha um grande papel no desenvolvimento do conhecimento e na performance dos alunos [2].

Logo, buscou-se neste trabalho reunir informações e contribuições com objetivo de apoiar a revisão do PPC, de modo a responder as seguintes Questões de Pesquisa (QP):

- QP1. Quais as disciplinas com maior índice de insucesso no curso de BSI?
- QP2. Quais as disciplinas com maior quantitativo de insucessos por turma?
- QP3. De que forma os resultados obtidos podem auxiliar na revisão do PPC?

Definiu-se essas questões para auxiliar nas discussões do Núcleo Docente Estruturante (NDE) sobre o desempenho dos alunos nas disciplinas. Embora o sistema acadêmico da Universidade traga as disciplinas com as maiores taxas de insucessos[1], o sistema não discrimina os componentes curriculares com o quantitativo de insucesso por turma. Ademais, julgou-se necessário analisar os dados acadêmicos, pois supôs-se que traria observações auxiliares na revisão do PPC e na definição de estratégias para a minimização da

[1]É o quantitativo de reprovações, cancelamentos e trancamentos

evasão acadêmica, partindo do princípio, segundo Zanato & Ventura [29], de que alunos com histórico acadêmico que apresentam alta ocorrência de reprovação possuem maior probabilidade de evadir.

Assim, Baseado no trabalho de [11], foi realizado um planejamento estratégico pelos membros do NDE do curso, definindo-se objetivos e metas. Esse planejamento trouxe à discussão as novas demandas contemporâneas de formação do profissional de Sistemas de Informação e a similaridade entre os cursos de Ciência da Computação e Sistemas de Informação, pertencentes ao Instituto de Engenharia e Geociências (IEG) da Universidade Federal do Oeste do Pará. O curso de Sistemas de Informação, muitas vezes era visto como um curso de Ciência da Computação menos teórico, ou seja, sem identidade própria positiva, mas apenas diferenciando-se negativamente do curso de Ciência da Computação. Dessa forma, o planejamento estratégico objetivou consolidar o perfil interdisciplinar do curso entre as áreas de Ciência da Computação e Administração; fortalecer a identidade do curso; analisar os dados do percurso acadêmico, inserir a curricularização da extensão e revisar o Projeto Pedagógico do Curso.

O restante deste trabalho está organizado da seguinte forma: A Seção 2 traz uma breve discussão sobre a evasão no ensino superior. Na Seção 3 são expostos os trabalhos relacionados. Em seguida, na Seção 4, apresenta-se os procedimentos e métodos utilizados neste trabalho. Na Seção 5 tem-se os resultados. E, por fim, na Seção 7, consta as considerações finais.

## 2 EVASÃO NO ENSINO SUPERIOR

Segundo Maia & Meireles[22] e Abbad et al. [1], a evasão é a desistência definitiva do aluno do curso em que ele está matriculado, sendo um fenômeno que pode acontecer em qualquer das etapas da vida acadêmica. Logo, podem ser considerados como evadidos alunos que se matricularam e desistiram do curso, antes mesmo de começarem a frequentar as aulas.

A evasão é uma problemática altamente discutida nos meios de pesquisa e que vem preocupando tanto instituições privadas, quanto públicas. De acordo com Sadoyama et al. [26] e segundo o Censo da Educação Superior, no ano de 2019, a taxa de evasão chegou a ultrapassar 50% nos cursos presenciais, sendo ainda mais alarmante nos cursos a distância (63%). Conforme expõe Hoed [17], os dados são ainda mais críticos para os cursos da área de computação, nesses a taxa de desistência chega a alcançar 73% para os cursos de Ciência da Computação (CC) e 67% para os cursos de Sistemas de Informação (SI). Assim, o estudo dos motivos e dos aspectos que levam a evasão estudantil torna-se de suma importância para a criação e implantação de iniciativas que busquem a redução dessas taxas.

Entre as hipóteses mais comuns para aspectos que levam a evasão, têm-se a relação entre o desempenho acadêmico do aluno e a probabilidade dele evadir. Partindo dessa suposição, o levantamento dos dados relacionados ao desempenho acadêmico e ao perfil do estudante, permitiu o desenvolvimento de diversos estudos relacionados a problemática da evasão, principalmente, dentro do campo de Mineração de Dados e Aprendizado de Máquina, os quais possibilitam o desenvolvimento de métodos computacionais com a funcionalidade de automatizar a análise da evasão. Logo, conforme explana Colpo et al. [9], o desenvolvimento desses estudos permite um melhor entendimento das causas da evasão, de modo a auxiliar profissionais na predição de alunos em situação de risco, ou ainda, auxiliar na identificação automática dos alunos com maior probabilidade de evadir.

## 3 TRABALHOS RELACIONADOS

O estudo de Sampaio et al. [27] objetivou identificar o perfil socioeconômico dos alunos e identificar os possíveis motivos que levariam a uma eventual evasão. Desenvolvido a partir da aplicação de questionários a discentes do primeiro ano dos cursos de Contabilidade de universidades federais da região Nordeste do país, apresenta como principais resultados os possíveis motivos que levariam a uma eventual evasão, dentre eles a dificuldade de acompanhar o curso devido a falta de tempo necessária para estudo e falta de motivação para continuar o curso.

Segundo Filho et al. [13] os motivos para a evasão são compostos tanto por fatores institucionais, como o estado de uso dos equipamentos para aulas práticas e a presença de espaços apropriados para o estudo e convivência dos membros das instituições, quanto por fatores de natureza pessoal, como a situação financeira e o rendimento acadêmico do aluno. Assim, destaca-se a importância do fator institucional para a permanência do discente na instituição, possibilitando a revisão de concepções de que a evasão tem no aluno o único agente responsável.

Pelo trabalho de Brito et al. [5], são definidos o perfil acadêmico e os fatores causadores da evasão. Segundo o estudo, os perfis dos discentes com maior propensão de evasão foram estudantes na faixa etária entre 26 anos ou mais, os quais reprovaram nas disciplinas base do curso, que excederam os oito semestres comuns do curso e não fazem parte de projetos e que reprovaram em matérias, dentre elas, nas disciplinas de Introdução a Informática e Algoritmos. Pelos resultados encontrados foi observado que a evasão é causada tanto por fatores internos quantos externos, no entanto, este estudo traz somente a avaliação dos fatores interno ligados ao desempenho acadêmico dos estudantes.

Ribeiro et al. [25] discute em seu estudo a participação dos discentes em atividades de extensão, a qual proporciona ao alunos o desenvolvimento da autocrítica e promove o sentimento de entrosamento no ambiente acadêmico e na sociedade. Assim também é apresentado em Figueiredo[10], no qual a extensão é tratada como uma importante metodologia a qual além de permitir a imersão na comunidade, contribui na construção e compartilhamento de conhecimento com base em vivências práticas. Portanto, a extensão como componente curricular é uma promessa que visa contribuir na formação acadêmica e promover a interação dos alunos no ambiente acadêmico de forma mais ativa.

Em Lima et al. [21], é apresentado um estudo de caso do curso de Ciência da Computação da UFPB que buscou analisar uma base de dados educacionais para gerar, assim, informação que auxiliem na tomada de decisão sobre a atualização de sua matriz curricular. Já em Garcia & Gomes [16], discute-se a relevância de investigar a visibilidade da trajetória no currículo do ensino superior.

No trabalho desenvolvido por Zanato & Ventura [29], são apresentados dados do curso de Ciência da Computação e Sistemas de Informação pelos quais se confirma a hipótese de que os maiores

índices de reprovação pertencem as disciplinas dos semestres iniciais, tais como Algoritmos I, Lógica, Álgebra Linear e Fundamentos da Computação, e de que alunos com histórico acadêmico que apresentam alta ocorrência de reprovação possuem maior probabilidade de evadir. Já o trabalho de Charão et al. [7], propôs analisar os resultados das provas do Enade do curso de Ciência da Computação com o objetivo de reunir contribuições para a revisão do PPC.

## 4 MÉTODOS

Quanto ao tipo de estudo, este trabalho caracteriza-se como descritivo e aplicado, através do estudo de caso. Em relação à abordagem desta pesquisa, classifica-se como predominante quantitativa. Os principais dados primários coletados dizem respeito ao insucesso dos alunos nas disciplinas do curso. Os dados utilizados foram de alunos que ingressaram no curso Bacharelado em Sistema de Informação (BSI) da Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA). O processo para condução da pesquisa é apresentado na Figura 1 e consiste em quatro etapas.

**Figura 1: Processo para condução da pesquisa**

Os dados foram extraídos do Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas (SIGAA) em arquivos no formato PDF, dos quais, os dados de interesse para o estudo são as disciplina ofertadas por semestre entre os períodos 2015.2 e 2019.1. As variáveis avaliadas neste trabalho foram: reprovação, reprovação por média e falta, trancamento e cancelamento.

A extração dos dados contidos nos arquivos em PDF foi feita de forma semi-automatizada, utilizando o software Tabula[2], que extrai dados tabulares de PDFs que identifica regiões e extrai recortes de arquivos PDF. Após as extrações realizadas com auxílio de ferramentas, procedeu-se à conferência dos dados extraídos. Esse método foi baseado em Charão et al.[7].

Na Tabela 1, tem-se as primeiras dez linhas da tabela criada após a organização dos dados providos pelo sistema de gestão acadêmica da IES. A tabela apresenta o semestre em que a disciplina foi ofertada, o código da disciplina, o nome da disciplina, a variável turma_cursando que representa o curso e o ano de ingresso das turmas, e a contabilização dos números de reprovações, reprovações por falta e média e cancelamentos e/ou trancamentos. Por fim, a variável turma se refere à turma na qual a disciplina foi ofertada.

**Tabela 1: Dez primeiras linhas do banco de dados**

| semestre | codigo | disciplina | turma_cursando | turma | rep | rep_mf | trancado | total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2015.2 | IEG010004 | CÁLCULO I | BSI2015 | BSI2015 | 15 | 3 | 0 | 18 |
| 2015.2 | IEG10008 | GEOMETRIA ANALÍTICA | BSI2015 | BSI2015 | 15 | 0 | 0 | 15 |
| 2015.2 | IEG010008 | INTRODUÇÃO À CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO | BSI2015 | BSI2015 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 2015.2 | PC010003 | METODOLOGIA CIENTÍFICA | BSI2015 | BSI2015 | 7 | 0 | 0 | 7 |
| 2016.1 | IEG020002 | ÁLGEBRA LINEAR | BSI2015 | BSI2015 | 22 | 0 | 0 | 22 |
| 2016.1 | IEG010004 | CÁLCULO I | BSI2015 | BSI2015 | 5 | 0 | 0 | 5 |
| 2016.1 | PC010009 | CÁLCULO II | BSI2015 | BSI2015 | 3 | 12 | 5 | 20 |
| 2016.1 | IEG10008 | GEOMETRIA ANALÍTICA | BSI2015 | BSI2015 | 1 | 0 | 4 | 5 |
| 2016.1 | PC010006 | ORGANIZAÇÃO DE COMPUTADORES | BSI2015 | BSI2015 | 4 | 7 | 0 | 11 |
| 2016.1 | IEG010007 | PROGRAMAÇÃO | BSI2015 | BSI2015 | 12 | 16 | 0 | 28 |

[2]Disponível em: https://tabula.technology/

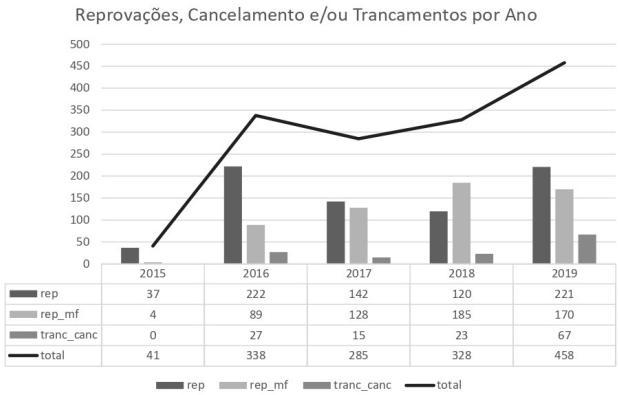


**Figura 2: Reprovações, Cancelamentos e/ou Trancamento por Turma**

A base de dados desenvolvida conta com 355 amostras, dentre as quais estão distribuídas 52 disciplinas em um período referente a 9 semestres do curso de BSI da UFOPA. Assim, as variáveis selecionadas para estudo foram:

- As disciplinas ofertadas para o curso de BSI entre os semestres de 2015.2 e 2019.2;
- O semestre que cada disciplina foi ofertada;
- A quantidade de alunos reprovados - aluno com média inferior a 6,0 -, alunos reprovados por média e falta - aluno com média inferior a 6,0 e que não atendem os critérios de assiduidade - e cancelamentos - matrícula em turma cancelada - e/ou trancamentos - matrícula em turma trancada;
- E o total oriundo da soma das quantidades de alunos reprovados, reprovados por falta e média e cancelamentos e/ou trancamentos por matéria e ano de ingresso da turma.

## 5 ANÁLISE DOS DADOS ACADÊMICOS

Na Figura 2, é apresentada a evolução do quantitativo de insucessos por ano. Percebe-se que o ano de 2016 contém o maior número de reprovações por média (rep) no período analisado de 2015 a 2019. Uma das hipóteses para esse crescimento foram as greves ocorridas em 2015 e 2016 [8, 15, 23], pois na época, após o termino da greve, muitos alunos não retornaram às aulas. O número de abandono e desistência das disciplinas, refletidas pelas variáveis $rep_mf$ e $tranc_canc$, respectivamente, cresceu ao longo dos anos. Chama atenção o número de abandono de disciplina no ano de 2018 que superou o número de reprovações, e o ano de 2019, com o maior índice de cancelamento/trancamento entre os anos estudados e com um aumento de quase 3 vezes se comparado ao ano de 2018. Infere-se nesse contexto, a ausência de políticas voltadas para auxiliar os alunos na permanência e conclusão do curso, pois segundo Farias [12], o Governo Federal tem promovido programas voltados ao estudante de baixa renda que viabilizam o acesso à educação superior, mas esses programas não contemplam uma estratégia de permanência, posto que os estudantes, em sua maioria, enfrentam dificuldades materiais e acadêmicas o que reflete em taxas mais elevadas de abandono dos estudos.

**Tabela 2: Reprovações**

| Turma | Disciplina | R1 | R2 | Total |
|---|---|---|---|---|
| 2015 | Programação | 20 | 23 | 43 |
| 2015 | Álgebra Linear | 32 | 0 | 32 |
| 2015 | Programação Orientada a Objetos | 21 | 9 | 30 |
| 2015 | Cálculo I | 22 | 7 | 29 |
| 2015 | Estrutura de Dados | 20 | 3 | 23 |
| 2015 | Organização de Computadores | 9 | 13 | 22 |
| 2016 | Álgebra Linear | 5 | 16 | 21 |
| 2016 | Programação | 20 | 1 | 21 |
| 2016 | Metodologia Científica | 1 | 17 | 18 |
| 2016 | Matemática Discreta e Lógica Matemática | 14 | 2 | 16 |
| 2016 | Geometria Analítica | 16 | 0 | 16 |
| 2016 | Organização de Computadores | 14 | 2 | 16 |
| 2017 | Programação | 27 | 3 | 30 |
| 2017 | Metodologia Científica | 9 | 13 | 22 |
| 2017 | Introdução à Ciência da Computação | 6 | 15 | 21 |
| 2017 | Geometria Analítica | 8 | 10 | 18 |
| 2017 | Álgebra Linear | 11 | 5 | 16 |
| 2017 | Estrutura de Dados I | 11 | 2 | 13 |
| 2018 | Programação | 8 | 16 | 24 |
| 2018 | Geometria Analítica | 9 | 14 | 23 |
| 2018 | Introdução à Ciência da Computação | 1 | 15 | 16 |
| 2018 | Metodologia Científica | 3 | 12 | 15 |
| 2018 | Organização de Computadores | 12 | 1 | 13 |
| 2018 | Programação Orientada a Objetos | 7 | 5 | 12 |
| 2019 | Programação | 15 | 9 | 24 |
| 2019 | Cálculo I | 15 | 7 | 22 |
| 2019 | Metodologia Científica | 11 | 11 | 22 |
| 2019 | Matemática Discreta e Lógica Matemática | 12 | 10 | 22 |
| 2019 | Introdução à Ciência da Computação | 14 | 6 | 20 |
| 2019 | Geometria Analítica | 18 | 0 | 18 |

**Tabela 3: Cancelamentos**

| Turma | Disciplina | Total_R | C/T |
|---|---|---|---|
| 2015 | Cálculo II | 17 | 6 |
| 2015 | Geometria Analítica | 21 | 4 |
| 2015 | Estrutura de Dados I | 23 | 3 |
| 2015 | Organização de Computadores | 22 | 3 |
| 2015 | Matemática Discreta e Lógica Matemática | 17 | 3 |
| 2015 | Sistemas Operacionais | 8 | 3 |
| 2016 | Programação Orientada a Objetos | 15 | 3 |
| 2016 | Cálculo I | 15 | 3 |
| 2016 | Álgebra Linear | 21 | 2 |
| 2016 | Estrutura de Dados I | 14 | 2 |
| 2017 | Matemática Discreta e Lógica Matemática | 9 | 3 |
| 2017 | Estrutura de Dados I | 13 | 2 |
| 2017 | Programação Orientada a Objetos | 12 | 2 |
| 2017 | Organização de Computadores | 7 | 2 |
| 2018 | Organização de Computadores | 13 | 4 |
| 2018 | Introdução à Ciência da Computação | 16 | 3 |
| 2018 | Probabilidade e Estatística | 2 | 3 |
| 2018 | Programação | 24 | 2 |
| 2018 | Geometria Analítica | 23 | 2 |
| 2018 | Metodologia Científica | 15 | 2 |
| 2019 | Programação | 24 | 4 |
| 2019 | Cálculo I | 22 | 2 |
| 2019 | Metodologia Científica | 22 | 2 |
| 2019 | Introdução à Ciência da Computação | 22 | 2 |
| 2019 | Geometria Analítica | 18 | 2 |

Respondendo a QP1, tem-se que as disciplinas de Programação, Álgebra Linear, Programação Orientada a Objetos e Cálculo são frequentemente encontradas entre as disciplinas com as maiores taxas de reprovações, cancelamentos e trancamentos. Com relação as disciplinas com os maiores números de reprovações por turma e de forma a responder a QP2, tem-se na Tabela 2 que Programação está presente como a disciplina com o maior número de reprovações nas turmas analisadas. Na turma de BSI 2016 as disciplinas de Álgebra Linear e Programação apresentam o mesmo valor total de reprovações, no entanto Álgebra Linear apresenta um quantitativo maior de reprovações por média e falta (R2), enquanto Programação apresenta maior número de reprovação por média (R1). Ressalta-se ainda, que as disciplinas com mais reprovações são todas pertencentes aos dois primeiros semestre do curso de BSI.

A Tabela 3 faz alusão ao quantitativo de cancelamentos e/ou trancamentos (C/T) por turma. Assim, a turma de BSI 2015 apresenta o maior número de cancelamento e/ou trancamento nas disciplinas Cálculo II e Geometria Analítica. Para a turma de BSI 2016 as disciplinas com maiores quantitativos foram Programação Orientada a Objetos e Cálculo I. Na turma de BSI 2017 foram as disciplina de Matemática Discreta e Lógica Matemática, na turma de 2018 foram as disciplinas de Organização de Computadores, Probabilidade e Estática e Introdução à Ciência da Computação, e na turma 2019 foi a disciplina de Programação. Sendo que dentre as matérias citadas a única que não faz parte dos três primeiros semestres do curso é Probabilidade e Estatística, a qual é ofertada no quinto semestre.

Na Tabela 4 observa-se que a maior quantidade de reprovações e cancelamentos e/ou trancamentos está no primeiro e segundo semestre em consonância com os resultados encontrados por Brito et al. [5] e discutidos por Farias & Almeida [12], onde destacam a necessidade das IES disponibilizarem maior atenção para alunos que estão cursando os primeiros semestres do curso de graduação.

## 6 REVISÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO (PPC)

O PPC é o instrumento que concentra a concepção do curso de graduação, os fundamentos da gestão acadêmica, administrativa e pedagógica, os princípios educacionais vetores de todas as ações adotadas na condução do processo de ensino-aprendizagem, observados os ditames das diretrizes curriculares nacionais dos cursos de graduação. O PPC deve contemplar diversos elementos, dentre eles os objetivos gerais do curso, as suas peculiaridades, sua matriz curricular, as atividades de formação adotadas, o perfil profissional desejado e o modo como acontece a integração entre a universidade e a sociedade [28].

O conhecimento extraído dos dados do percurso acadêmico tem auxiliado nas modificações da grade curricular da nova proposta

**Tabela 4: Soma das reprovações, cancelamento e trancamento**

| | BSI | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Semestre | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | Total |
| 2015.2 | 41 | 0 | 0 | 0 | 0 | 41 |
| 2016.1 | 100 | 87 | 0 | 0 | 0 | 187 |
| 2016.2 | 82 | 69 | 0 | 0 | 0 | 151 |
| 2017.1 | 59 | 17 | 56 | 0 | 0 | 132 |
| 2017.2 | 64 | 30 | 59 | 0 | 0 | 153 |
| 2018.1 | 45 | 23 | 49 | 86 | 0 | 203 |
| 2018.2 | 37 | 32 | 28 | 28 | 0 | 125 |
| 2019.1 | 43 | 22 | 25 | 38 | 135 | 263 |
| 2019.2 | 32 | 25 | 21 | 47 | 70 | 195 |

do PPC do curso de Sistemas de Informação da UFOPA. Adicionalmente, a revisão dos PPCs precisam atender a resolução nº 7/2018 do Conselho Nacional de Educação (CNE) que define que as Instituições de Educação Superior deve assegurar, no mínimo, 10% do total de créditos curriculares exigidos para a graduação em programas e projetos de extensão universitária [4].

Quanto a estratégia para implementar a curricularização da extensão, o NDE do curso de BSI fez o mapeamento das atividades extensionistas previamente produzidas no curso e, posteriormente, levou a discussão ao colegiado a cerca do tema. Segundo Oliveira et al. [24] é necessário sensibilizar toda a comunidade acadêmica quanto à relevância das práticas extencionistas, não somente para fins de cumprimento legal, mas, para uma efetiva transposição de saberes.

## 6.1 Proposta Curricular

O curso de BSI possui carga horária total de 3.000 horas, distribuídas entre componentes e atividades curriculares ao longo de nove períodos letivos. Da carga horária total, 2.400 horas são compostas de componentes curriculares (sendo 1.980 horas de componentes curriculares obrigatórios e 420 horas de componentes curriculares optativos) e 600 horas composta por atividades (sendo 300 horas de atividades integradoras de formação – extensão, 180 horas de atividades complementares e 120 horas de trabalho de conclusão de curso). O resumo das cargas horárias por componentes e atividades pode ser vista na Tabela 5.

**Tabela 5: Resumo das cargas horárias do curso**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Carga Horária de Disciplinas Obrigatórias** | **1.980** | **66,0%** | |
| **Carga Horária de Disciplinas Optativas** | **420** | **14,0%** | |
| **Atividades Curriculares Complementares** | **180** | **6,0%** | |
| **Trabalho de Conclusão de Curso** | **120** | **4,0%** | |
| **Prática de Extensão** | **135** | **4,5%** | **10%** |
| **Atividades de Extensão** | **165** | **5,5%** | |
| **CARGA HORÁRIA TOTAL DO CURSO** | **3.000** | **100%** | |

É importante ressaltar que o percurso acadêmico está organizado para atender quatro grandes áreas definidas nas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) para os Cursos de Graduação em Computação, sendo elas: (i) formação básica; (ii) formação tecnológica; (iii) formação complementar; e(iv) formação humanística.

Em linhas gerais, é descrito na DCN que a formação básica envolve conhecimentos fundamentais da Computação e as necessidades associadas à Matemática, Estatística, entre outras. A formação tecnológica tem a função de utilizar os conhecimentos básicos no desenvolvimento de sistemas de informação, na pesquisa e na extensão. A formação complementar possibilita a interação dos discentes com outras áreas do conhecimento e será desenvolvida nos trabalhos práticos das atividades curriculares e em trabalhos interdisciplinares. Já a formação humanística dá ao discente uma dimensão social e humana às suas atividades profissionais.

Dessa forma, as disciplinas com maior número de insucessos no curso de BSI são do eixo de formação básica, que tem como competência básica o desenvolvimento do raciocínio e da lógica específica associada à computação.

Assim, respondendo a QP3, tem-se que os resultados alcançados pelas respostas das questões QP1 e QP2 são fundamentais para a identificação das disciplinas e dos semestres mais desafiadores para os acadêmicos, de forma a auxiliar o NDE do curso no processo de alteração da grade curricular proposta no PPC ao proporcionar uma maior assertividade na construção do percurso acadêmico visando aumentar os índices de permanência e integração na instituição. Dessa forma, a nova matriz proposta busca, de forma específica, amenizar os problemas de evasão diagnosticados no início do curso. Entre as mudanças mencionadas, têm-se a inclusão de mais disciplinas do tipo optativas, a saber: aumentou de 4 para 7 componentes curriculares optativos, com acréscimo da carga horária de 240 para 420 horas. As disciplinas optativas serão ofertadas desde o segundo período do curso com dois objetivos principais, i) o primeiro é minimizar alguma deficiência e/ou dificuldade que a turma tenha apresentado nos primeiros semestres do curso e, para alcançar esse objetivo, são ofertadas disciplinas optativas no 2º, 3º e 4º período. ii) o segundo objetivo é poder orientar e preparar as turmas para as áreas mais demandadas pelo mercado. Nesse caso, as disciplinas optativas são ofertadas no 7º, 8º e 9º período.

No conjunto de disciplinas optativas inseridas no PPC do curso engloba disciplinas básicas da área de programação, matemática e produção de texto para atender o primeiro objetivo. As disciplinas do tipo tópicos especiais, tópicos avançados e as disciplinas consideradas *hot topics* da área de computação atendem o segundo objetivo da proposta da grade curricular.

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) consiste de um trabalho individual no qual o aluno deverá aplicar o conhecimento adquirido e desenvolvido ao longo do curso e apresentá-lo perante banca avaliadora. Esse trabalho é desenvolvido nas atividades Trabalho de Conclusão de Curso I e II, sendo ele obrigatório para a integralização do curso. Essas atividades são ofertadas, respectivamente, no oitavo e no nono período e possuem carga horária de 60 horas cada.

Esse trabalho visa instigar o discente a consolidar e colocar em prática os conhecimentos adquiridos durante seu percurso acadêmico, exercitando a sua capacidade criativa, a sua originalidade e a implementação de ideias empreendedoras e científicas. Visando maximizar a produção científica do curso e estimular o perfil de pesquisador nos discentes, o TCC do curso de BSI pode se dar de duas maneiras: (i) trabalho desenvolvido durante as atividades de

TCC; ou (ii) trabalho desenvolvido e publicado durante percurso acadêmico.

No primeiro caso, o produto de TCC é desenvolvido de maneira tradicional, ou seja, durante as atividades de Trabalho de Conclusão de Curso I e II. Já no segundo caso, o discente pode usar como TCC um artigo científico completo publicado em anais de evento ou periódico com Qualis A ou B, desde que tenha sido publicado durante seu percurso acadêmico. Nesse caso, o artigo será aceito no mesmo formato em que foi publicado.

#### *6.1.1 Curricularização da Extensão.*

A implementação da curricularização da extensão na revisão do PPC é uma ação que se faz necessário para o cumprimento da Resolução nº 7 MEC/CNE/CES, definindo que as Instituições de Educação Superior tem que se adequar às normas e reservar 10% (dez por cento) da carga horária total do curso para atividades de extensão. Essa implementação também é importante para estabelecer de maneira clara quando, onde e como serão ofertadas as cargas horárias de extensão, permitindo tanto ao aluno do curso quanto a gestão do curso e da Universidade o controle do cumprimento dessa carga horária.

Com o desafio de inserir a creditação curricular da extensão na matriz curricular sem impactar a carga horária total do curso de 3.000h. Com o objetivo de facilitar a identificação da extensão no PPC do curso. O NDE implementou 300 horas (10% da carga horária total do curso) de Atividades Integradoras de Formação, distribuídas para serem contabilizadas em quatro semestres do curso: Práticas Integradoras de Extensão I (45 horas), quinto semestre; Práticas Integradoras de Extensão II (45 horas), sétimo semestre; Práticas Integradoras de Extensão III (45 horas), oitavo semestre, e Atividades de Extensão (165 horas), no nono semestre. Assim, as Atividades Integradoras de Formação poderão ser realizadas no contexto de:

- Programas e Projetos de Extensão;
- Cursos, Minicursos e Oficinas de Extensão;
- Eventos de Extensão;
- Prestação de Serviços.

No que diz respeito as iniciativas relacionadas as áreas tecnológicas, cabe destacar a identificação e o mapeamento das ações de extensão já existentes no curso e de importante impacto, que serão oportunidade para os alunos realizarem atividades de extensão.

Destaca-se que o tripé da Universidade é ensino, pesquisa e extensão, mas na prática, sempre houve várias barreiras para efetivar a extensão, principalmente nas áreas tecnológicas [24], pois segundo [6], os professores dos cursos das áreas tecnológicas possuem pouca tradição extensionistas. Isso pode ser atribuído à formação docente, como também ao perfil do aluno que opta pela área de exatas.

Com relação a formação do profissional da área da computação em sua grande maioria se concentra numa formação mais técnica, fruto de uma cultura da transmissão do ensino, de forma tradicional, de professor para aluno, em sala de aula com aulas expositivas, não havendo troca de saberes e, quando chegam a inovar com promoção de ações junto à comunidade externa, não têm a participação ativa dos alunos [14].

Dessa forma, a institucionalização da extensão nos currículos traz a obrigatoriedade de se fazer extensão e contribui fortemente para formação profissional, humana e cidadã do aluno que vai além da formação técnica, ou seja, o aluno recebe uma formação mais completa, a comunidade acadêmica devolve para sociedade, em forma de programas e projetos de extensões, soluções para os principais problemas da comunidade, a qual está inserida e, com isso, a academia entrega ao mercado de trabalho profissionais mais bem preparados e com "bits nos olhos", ou seja, profissionais com olhar computacional atrelado a resolver desafios, com sagacidade para modelar problemas e propor soluções.

Logo, acredita-se que com a nova proposta da matriz curricular, com o novo PPC contendo a curricularização da extensão e o acompanhamento mais próximo do NDE para com as turmas dos primeiros semestres é possível minimizar a evasão no curso de BSI na Instituição.

A Tabela 6 apresenta o resumo da relação existente entre os resultados das pesquisas, os critérios para revisão do PPC e as ações realizadas no Plano Pedagógico do Curso. Assim, com a implementação do novo PPC, a coordenação do curso de BSI, com o apoio do NDE, pretende continuar monitorando as taxas de evasão, analisando as melhorias esperadas e a taxa de sucesso do curso.

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Seguindo a premissa de que a análise do desempenho acadêmico dos alunos é um aspecto determinante no combate a evasão, este trabalho teve como objetivo apresentar a análise dos dados obtidos a partir do Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas (SIGAA) da UFOPA, de formar a apresentar informações consideradas relevantes para o desenvolvimento de ações que busquem minimizar a evasão, além de auxiliar na revisão do PPC do curso de BSI.

Assim, tendo em vista as taxas resultantes dos censos de educação no país, esse trabalho destaca-se por apresentar uma IES da região Norte do Brasil como alvo de estudo, a qual é uma região que apresenta índices preocupantes em relação às oportunidades de ingresso na vida acadêmica para os jovens brasileiros, evento que ao se juntar com altas taxas de evasão torna-se ainda mais alarmante.

A partir dos resultados encontrados foi possível ainda responder as questões que haviam sido utilizadas como base para o desenvolvimento deste trabalho, assim como foram confirmadas as hipóteses levantadas no seu decorrer. Pôde-se identificar que o maior índice de reprovações, trancamentos e cancelamentos está nos primeiros semestres e em disciplinas consideradas base para o curso, como Programação, Álgebra Linear, Metodologia Científica e Introdução à Ciência da Computação. A partir desses resultados, foram propostas mudanças nos componentes curriculares do curso e na oferta de disciplinas optativas, com o objetivo de minimizar a evasão e oferecer maior orientação aos discentes nos primeiros semestres do curso.

### 7.1 Trabalhos Futuros

Este estudo é importante pois permitirá, em trabalhos futuros, analisar dados gerados no período da pandemia da COVID-19 e pós pandemia, e compará-los a esse trabalho, que analisou os dados pré pandemia. Isso permitirá elaborar um mapeamento do curso nos três momentos distintos e fazer diagnósticos, propor correções do percurso acadêmico do curso e auxiliar as tomadas de decisão da coordenação e do NDE nas revisões do PPC e nas medidas para minimizar a evasão escolar e combater à retenção dos alunos.

**Tabela 6: Relação entre os dados acadêmicos X Revisão do PPC X Ações realizadas no PPC**

| Informações adquiridas na Pesquisa | Critérios para Revisão do PPC | Ações Realizadas no PPC |
|---|---|---|
| 1. As disciplinas de Programação, Álgebra Linear, Programação Orientada a Objetos e Cálculo são as disciplinas que apresentam as maiores taxas de reprovações, cancelamentos e trancamentos.<br>2. As disciplinas com as mais significativas taxas de reprovação e abandono ocorrem nos primeiros semestres do curso.<br>3. As disciplinas com maiores números de insucessos no curso fazem parte do eixo de formação básica.<br>4. O curso de BSI possui uma alta taxa de evasão. | 1. Curricularização da extensão | O NDE reservou, da carga horária total do curso, 10% (dez por cento), ou seja, 300 horas para atividades de extensão, distribuídas para serem contabilizadas em quatro semestres do curso. Com isso, objetiva-se tirar o discente do papel passivo e colocá-lo no papel ativo das ações de extensão, de modo que ele assuma o protagonismo da sua formação profissional e torná-lo um agente transformador das soluções dos problemas sociais da sua comunidade. Com isso acredita-se que a alta taxa de evasão no Curso poderá diminuir, considerando que o aluno estará envolvido com ações práticas e desenvolvendo ações como protagonista desde o início do curso. |
| | 2. Garantir taxas mais elevadas de estudantes concluintes. | O NDE entendeu como necessário adaptar o curso para atender as necessidades reais de um Bacharel de Sistemas de Informação, e, portanto, foi inserido um núcleo forte de disciplinas que define a identidade do curso de Sistemas de Informação, como: Empreendedorismo Digital, Gestão de Processos de Negócio, Sistemas de Gestão empresarial, Gestão de Relacionamento com Clientes e Mídias Sociais, entre outros. E um núcleo de disciplinas básicas da área de programação, matemática e produção de texto para atender as turmas com dificuldades nas disciplinas dos primeiros semestres, além de um acompanhamento mais próximo do NDE para com as turmas dos primeiros semestres. |
| | 3. Assegurar maior qualidade da formação. | A pesquisa demonstrou que as disciplinas do perfil de formação básica são as mais desafiadoras para os alunos. Assim, o NDE aumentou o número de disciplinas optativas, de 4 para 7, sendo ofertadas desde o segundo período do curso com dois objetivos principais, i) o primeiro é minimizar alguma deficiência e/ou dificuldade que a turma apresenta nos primeiros semestres do curso e, para alcançar esse objetivo, são ofertadas disciplinas optativas no 2º, 3º e 4º período. ii) o segundo objetivo é poder orientar e preparar as turmas para as áreas mais demandadas pelo mercado. Nesse caso, as disciplinas optativas são ofertadas no 7º, 8º e 9º período. |

Além disso, outros aspectos poderão ser estudados, tais como a influência do perfil do aluno em seu desempenho acadêmico e de fatores socioeconômicos dos discentes, e a comparação entre dados oriundos de outros cursos. Também como sugestão para trabalho futuros, espera-se, ainda, que possam ser acrescidas outras variáveis para permitir uma análise dos dados mais complexa e precisa, e que sejam realizadas comparações entre índices de diferentes cursos.

## REFERÊNCIAS

[1] G. Abbad, R. S. Carvalho, and T. Zerbini. 2006. Evasão em curso via internet: explorando variáveis explicativas. In *RAE electron.* São Paulo, Brasil.

[2] C. Anuradha and T. Velmurugan. 2015. A data mining based survey on student performance evaluation system. In *2014 IEEE International Conference on Computational Intelligence and Computing Research*. 1–4.

[3] Brasil. 2014. Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014. *Diário Oficial da União*. http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/l13005.htm

[4] BRASIL(2018). 2018. *Resolução nº. 7, de 18 de dezembro de 2018*. Estabelece as diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e regimenta o disposto na Meta 12.7 da Lei nº. 13.005/2014 que aprova o Plano Nacional de Educação – PNE 2014-2024 e dá outras providências. Disponível em: https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/55877808. Acessado em 31 de Outubro de 2020.

[5] I. Brito, H. Rabelo, A. Naschold, A. Ferreira, A. Burlamaqui, D. Rabelo, and R. Valentim. 2019. Uso de Mineração de Dados Educacionais para a classificação e identificação de perfis de Evasão de graduandos em Sistemas de Informação da UFRN. In *Anais dos Workshops do VIII Congresso Brasileiro de Informática na Educação (WCBIE 2019)*. 159–168.

[6] Patrícia Carla Oliveira Carneiro, Danilo Medeiros de Santana Collado, and Natália Fraga Carvalhais Oliveira. 2014. Extensão universitária e flexibilização curricular na UFMG. *Interfaces – Revista de Extensão da UFMG* 2, 3, 4–26. https://periodicos.ufmg.br/index.php/revistainterfaces/article/view/18951/15927

[7] Andrea S. Charão, Karina Wiechork, Marlon L. S. Rodrigues, and Fernando P. Barbosa. 2020. Explorando Resultados por Questão no Enade em Ciência da Computação para Subsidiar Revisão de Projeto Pedagógico de Curso. In *Anais do Workshop sobre Educação em Computação (WEI 2020)*. Sociedade Brasileira de Computação - SBC, 16–20.

[8] Albanira Coelho. 2015. Professores da Ufopa marcam saída da greve para dia 26 de outubro. Disponível em: http://www2.ufopa.edu.br/ufopa/noticias/2015/outubro/professores-da-ufopa-marcam-saida-da-greve-para-dia-26-de-outubro. Acessado em 24 de Fevereiro de 2021.

[9] M. P. Colpo, T. T. Primo, A. M. Pernas, and C. Cechinel. 2020. Mineração de Dados Educacionais na Previsão de Evasão: uma RSL sob a Perspectiva do Congresso Brasileiro de Informática na Educação. In *Anais do XXXI Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE 2020)*. 1102–1111.

[10] Suelania Cristina Gonzaga de Figueiredo. [n.d.]. Atividades de Extensão: A Curricularização da Extensão no Ensino Superior. *PRODUÇÃO ACADÊMICA E PLURALIDADE*, 229.

[11] Taciana Pontual Falcão, Danilo Araújo, Rozelma França, Ermeson Andrade, and Cesar França. 2018. Currículo da Licenciatura em Computação: uma Proposta Alinhada às Novas Diretrizes e Demandas Contemporâneas. *Anais dos Workshops do VII Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE 2018)* 1, Cbie, 1108.

[12] Ana Amália G. de Barros Torres Faria and Leandro S. Almeida. 2020. Adaptação Acadêmica de Estudantes do 1º Ano: Promovendo o Sucesso e a Permanência na Universidade. *Revista Internacional de Educação Superior* 7, 1–17.

[13] F. Filho, T. Vinuto, and B. Leal. 2020. Análise de Classificadores para a Predição de Evasão de Campi de uma Instituição de Ensino Federal. In *Anais do XXXI Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE 2020)*. 1132–1141.

[14] Carmen Lia Remedi Fros. 2017. *Curricularização Da Extensão: Sugestões Para a Implantação No Curso De Administração Da Unipampa*. Dissertação. Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, Brasil. https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/13876/DIS_PPGGOP_2017_FROS_CARMEN.pdf?sequence=1&isAllowed=y

[15] G1. 2016. Em Santarém, servidores da Ufopa entram em greve e realizam passeata. Disponível em: http://g1.globo.com/pa/santarem-regiao/noticia/2016/11/em-santarem-servidores-da-ufopa-entram-em-greve-e-realizam-passeata.html. Acessado em 24 de Fevereiro de 2021.

[16] L. M. Garcia and R. S. Gomes. 2020. Visualização e Análise de Aprendizagem Realizada no Currículo no Ensino Superior. In *Anais do XXXI Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE 2020)*. 1593–1602.

[17] R. Hoed. 2016. Análise da evasão em cursos superiores: o caso da evasão em cursos superiores da área de Computação. Dissertação (Mestrado Profissional em Computação Aplicada), Universidade de Brasília, Brasília, Brasil.

[18] INEP. 2019. Censo da Educação Superior: Notas Estatísticas 2019. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira.

[19] INEP. 2020. Resumo Técnico do Censo da Educação Superior 2018. Brasília, Brasil.

[20] INEP. 2021. Resumo Técnico do Censo da Educação Superior 2019. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira.

[21] L. Fernando Lima, Ingrid Silva, and Danielle R. Silva. 2019. Análise de Dados de Percursos Curriculares dos Alunos de Ciência da Computação da Universidade Federal da Paraíba. In *RENOTE*. 173–182.

[22] M. C. Maia and F. S. Meireles. 2005. Evasão nos Cursos à Distância e sua relação com as Tecnologias da Informação e Comunicação. In *Encontro da ANPAD*. Brasília, Brasil.

[23] MEC. 2015. MEC procura solução para greve e mantém diálogo com entidades. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/component/tags/tag/35449. Acessado em 24 de Fevereiro de 2021.

[24] Carla Viviane Novais Cabral Oliveira, Marielce de Cássia Ribeiro Tosta, and Rodrigo Randow de Freitas. 2020. Curricularização da extensão universitária: uma análise bibliométrica. *Brazilian Journal of Production Engineering* 6, 2, 114–127. Edição Especial "Gestão Pública".

[25] Mayra Rodrigues Fernandes Ribeiro, Francisco Fabiano de Freitas Mendes, and Etevaldo Almeida Silva. 2018. Curricularização da extensão em prol de uma universidade socialmente referenciada. *Revista Conexão UEPG* 14, 3, 334–342.

[26] A. S. Sadoyama, M. P. Santos K. P. Rezende, and G. Sadoyama. 2020. Evasão Escolar no Ensino Superior: Um Estudo de Revisão Sistemática. Revista de Psicologia, Educação e Cultura, 24, pages 92–103.

[27] S. S. Sampaio, M. M. Rocha, S. M. Cavalcante, and M. V. Rodrigues. 2019. Fatores Determinantes para a Evasão Universitária: Um Estudo com Ingressantes do Curso de Ciências Contábeis de Universidades Federais da Região Nordeste. In *XIX Colóquio Internacional de Gestão Universitária*. Florianópolis, Brasil.

[28] UNIFAP. 2021. Projeto Pedagógico do Curso (PPC). Disponível em: https://www2.unifap.br/relacoesinternacionais/sobre-o-curso/ppc/. Acessado em 18 de Agosto de 2021.

[29] K. Y. Zanato and T. M. Ventura. 2017. Mineração em dados educacionais para avaliar evasão de alunos da área de tecnologia da informação. TCC (Especialização em Banco de Dados) - Universidade Federal de Mato Grosso, Instituto de Computação, Cuiabá, Brasil.