

**FUNDAÇÃO GETULIO VARGAS**  
**ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO DE EMPRESAS DE SÃO PAULO**

**BIANCCA NARDELLI SCHENATZ**

***SMART CAMPUS E ANALYTICS* PARA REDUÇÃO DA EVASÃO E  
PROMOÇÃO DA PERMANÊNCIA NO ENSINO SUPERIOR: um  
estudo de caso múltiplo**

**SÃO PAULO**  
**2019**

**BIANCCA NARDELLI SCHENATZ**

***SMART CAMPUS E ANALYTICS PARA REDUÇÃO DA EVASÃO E  
PROMOÇÃO DA PERMANÊNCIA NO ENSINO SUPERIOR: um  
estudo de caso múltiplo***

Tese de Doutorado apresentada à Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas (FGV/EAESP), como requisito para obtenção do título de Doutora em Administração de Empresas.

Área de Concentração: Administração, Análise e Tecnologia da Informação.

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dra. Maria Alexandra Viegas Cortez da Cunha

Co-Orientador: Prof. Dr. José Luiz Carlos Kugler

**SÃO PAULO**

**2019**

Schenatz, Biancca Nardelli.

*Smart Campus e Analytics* para redução da evasão e promoção da permanência no ensino superior: um estudo de caso múltiplo / Biancca Nardelli Schenatz. - 2019.

257 f.

Orientador: Maria Alexandra Viegas Cortez da Cunha.

Co-orientador: José Luiz Carlos Kugler.

Tese (doutorado CDAE) – Fundação Getulio Vargas, Escola de Administração de Empresas de São Paulo.

1. Ensino superior - Inovações tecnológicas. 2. Educação - Processamento de dados. 3. Sistemas de suporte de decisão. 4. Evasão universitária - Estudo de casos. 5. Planejamento do campus. I. Cunha, Maria Alexandra Viegas Cortez da. II. Kugler, José Luiz Carlos. III. Tese (doutorado CDAE) – Escola de Administração de Empresas de São Paulo. IV. Fundação Getulio Vargas. V. Título.

CDU 378:62.001.6

**BIANCCA NARDELLI SCHENATZ**

***SMART CAMPUS E ANALYTICS PARA REDUÇÃO DA EVASÃO E  
PROMOÇÃO DA PERMANÊNCIA NO ENSINO SUPERIOR: um  
estudo de caso múltiplo***

Tese de Doutorado apresentada à Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas (FGV/EAESP), como requisito para obtenção do título de Doutora em Administração de Empresas.

Área de Concentração: Administração, Análise e Tecnologia da Informação.

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dra. Maria Alexandra Viegas Cortez da Cunha

Co-Orientador: Prof. Dr. José Luiz Carlos Kugler

Data da Aprovação: 30/04/2019

Banca Examinadora:

---

Prof<sup>a</sup>. Dra. Maria Alexandra Viegas Cortez da Cunha (Orientadora) – FGV/EAESP

---

Prof. Dr. José Luiz Carlos Kugler - Co-Orientador – FGV/EAESP

---

Prof. Dr. Fernando de Souza Meirelles - FGV/EAESP

---

Prof<sup>a</sup>. Dra. Carolina Machado Saraiva UFOP/ICSA

---

Prof<sup>a</sup>. Dra. Taiane Ritta Coelho UFPR/SCSA

*Dedico este trabalho a minha filha Amábile e meu marido Ozeias, pelo amor incondicional e a meu pai Adolar Nardelli (in memoriam), por todos os ensinamentos transmitidos em sua vida.*

## **AGRADECIMENTOS**

Finalmente chegou o grande dia de expressar minha gratidão a todos (as) aqueles (as) que contribuíram para que eu conseguisse concretizar esta tese.

Agradeço primeiramente a DEUS, por seus propósitos em minha vida, e a minha família, base de tudo.

A minha orientadora e amiga, Prof<sup>a</sup>. Maria Alexandra, por ter acreditado em mim e no meu trabalho. Não consigo representar em palavras toda a admiração que tenho por você: Deus lhe colocou no meu caminho como uma resposta as minhas preces. Sempre soube que esta etapa da minha vida não seria fácil e quis alguém que pudesse me conduzir de uma forma construtiva. Você foi exemplar, não só profissionalmente, mas por seu lado humano. Por sempre estar disposta a me ouvir e a me direcionar para que eu chegasse onde cheguei.

Ao Prof. Kugler, por suas contribuições em minha banca de qualificação, por ter aceitado ser meu co-orientador e por todas as orientações para conseguir chegar a este resultado. Ao Prof. Meirelles, pelas considerações na qualificação que muito auxiliaram na redefinição do meu projeto.

A todos os colegas do DINTER UFOP/FGV, que foram parceiros durante a realização das disciplinas em Mariana e na Escola de Inverno em São Paulo. Também durante a realização da tese, compartilhando com todos as dúvidas, as agonias, as conquistas e as melhores formas de seguir este árduo caminho.

Lélis, a você agradeço pela motivação para iniciar o curso e também pelo companheirismo nos trabalhos em grupo. Luciano, você também foi um grande parceiro nos trabalhos em grupo, me auxiliando com o Atlas.TI e também nos momentos em que tentou me tranquilizar quanto ao andamento dos trabalhos. Agradeço a vocês pela generosidade, paciência e pelo apoio nos momentos difíceis.

Agradeço aos colegas do Departamento de Gestão Pública (DEGEP) da UFOP pela possibilidade de me dedicar integralmente ao Doutorado nestes dois últimos anos.

Aos colegas do grupo de pesquisa em TI, orientados pela Prof<sup>a</sup>. Maria Alexandra. Por tudo que compartilharam. Sou eternamente grata pelo conhecimento construído coletivamente. Especialmente a Márcia e a Taiane, extremamente generosas em compartilhar suas experiências acadêmicas e pessoais, minha admiração por vocês é imensa.

Aos colegas da UFOP, por terem me recebido de forma extraordinária para a coleta de dados na IES. Em especial aos gestores da PROGRAD, que além de possuírem um grande coração, contribuíram muito com sua experiência em gestão universitária.

Aos colegas que fiz na UNICAMP: Rafael Sousa, por ter sido o primeiro a me receber na IES, me indicado o “caminho das pedras”. Ao Prof. Marcelo Cunha e Marco Antônio Carvalho, pela receptividade, atenção e consideração a minha pesquisa. Adauto, Orlando e Paulo, pelo carinho com que me receberam e por estarem no coração desta Universidade que tanto tem a contribuir com nós pesquisadores e com a sociedade.

A todas as pessoas da UNICAMP cujos nomes não se encontram aqui listados, mas que me acolheram e me fizeram acreditar que eu estava no caminho certo quando escolhi esta pesquisa, que representa, de certa forma, a minha trajetória acadêmica e profissional quanto à utilização das tecnologias para conhecer melhor a comunidade universitária e seus anseios.

O meu agradecimento à CAPES e à UFOP, pelo apoio financeiro para a realização do doutorado, especialmente a Prof<sup>a</sup>. Carolina Maranhão, por sua disponibilidade, atenção e amizade com todos os alunos do DINTER.

*“Peçam, e lhes será dado; busquem, e encontrarão; batam, e a porta lhes será aberta. Pois todo o que pede, recebe; o que busca, encontra; e àquele que bate, a porta será aberta”*

Lucas 11.9-10



## RESUMO

Esta tese tem como objetivo explicar como o desenvolvimento das dimensões de um *Smart Campus* e o uso de *Analytics* podem contribuir para a redução da evasão e promoção da permanência dos estudantes no Ensino Superior. O problema da evasão em instituições de ensino superior vem sendo debatido desde a década de 1960, porém desde então as universidades vêm passando por grandes transformações nos processos de ensino-aprendizagem, principalmente com a inserção das tecnologias nos espaços formais e informais de ensino. Iniciativas para tornar os campi mais inteligentes já vêm sendo utilizadas por diversas instituições de ensino superior ao redor do mundo, com o intuito de oferecer melhorias em todos os aspectos relacionados com a vida universitária. A exemplo de uma cidade inteligente, um campus universitário possui dimensões que podem levar um estudante a querer permanecer ou não na instituição de ensino, dependendo das experiências que vivencia durante a sua graduação. Além do aspecto Educação, principal motivo de existência de um campus, existem aspectos relacionados diretamente com os alunos, como o aspecto Social, de Saúde e de Segurança, e aspectos que tornam os campi mais sustentáveis, como Edificações, Energia, Mobilidade e Recursos Naturais. O aspecto Gestão é fundamental para a promoção da permanência, além da Tecnologia, que integra todos os demais aspectos. A utilização de tecnologias emergentes como *Analytics* pelas instituições de ensino superior proporciona aos seus gestores condições favoráveis para o processo de tomada de decisão, a promoção da permanência e experiências institucionais integradoras à comunidade acadêmica. Este estudo é fundamentado na Teoria da Integração do Estudante desenvolvido por Vincent Tinto, cujo modelo discute as configurações ideais de uma instituição de ensino superior para evitar a evasão. A presente pesquisa avança nesta questão, propondo um novo modelo teórico com a extensão do modelo de Tinto para um contexto de *Smart Campus*, em que a análise de dados (*Analytics*) configura-se como uma poderosa ferramenta de apoio aos gestores para compreender o perfil de seus alunos, suas necessidades e na promoção da permanência.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Smart Campus. Smart Education. Analytics. Evasão e Permanência.*

## **ABSTRACT**

This thesis aims to explain how the development of a Smart Campus dimensions and the use of Analytics can contribute to the reduction of dropout and the promotion of student permanence in Higher Education. The problem of dropout in higher education institutions has been debated since the 1960s, but since then universities have undergone major transformations in teaching-learning processes, especially with the insertion of technologies in formal and informal educational spaces. Initiatives to make campuses more intelligent have already been used by several institutions of higher education around the world, with the aim of offering improvements in all aspects related to university life. Like a smart city, a university campus has dimensions that can lead a student to want to stay in the educational institution, depending on the experiences they experience during their graduation. In addition to the Education aspect, the main reason for the existence of a campus, there are aspects directly related to students, such as the Social, Health and Safety aspects, and aspects that make campuses more sustainable, such as Buildings, Energy, Mobility and Natural Resources. The Management aspect is fundamental for the promotion of permanence, besides Technology, which integrates all other aspects. The use of emerging technologies such as Analytics by higher education institutions provides its managers with favorable conditions for the decision-making process, the promotion of permanence and institutional experiences that integrate the academic community. This study is based on the Student Integration Theory developed by Vincent Tinto, whose model discusses the ideal settings of a higher education institution to avoid dropout. The present research advances in this issue, proposing a new theoretical model with the extension of the Tinto's model to a Smart Campus context, in which the data analysis (Analytics) is configured as a powerful tool to support the managers to understand the profile of their students, their needs and the promotion of permanence.

**KEYWORDS:** Smart Campus. Smart Education. Analytics. Dropout and Permanence.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Contexto do Problema de Pesquisa.....	17
Figura 2 - Pilares do Domínio Substantivo da Pesquisa .....	21
Figura 3 - Palavras-Chave pesquisadas nas Bases de Dados Web of Science e Proquest.....	21
Figura 4 - Panorama dos Temas Centrais do Referencial Teórico.....	26
Figura 5 - Taxonomia das Disciplinas relacionadas a Analytics .....	38
Figura 6 - Taxa de Permanência no Curso Superior no Brasil .....	44
Figura 7 - A conceptual Schema for Dropout from College .....	49
Figura 8 - Teoria da Integração do Estudante - Modelo Longitudinal.....	50
Figura 9 - Modelo de Tinto com Salas de Aula, Aprendizagem e Permanência .....	51
Figura 10 – Rede Semântica UFOP e UNICAMP .....	84
Figura 11 – Funcionalidades do Aplicativo UNICAMP Serviços.....	171
Figura 12 – Funcionalidades do Sistema de Gestão da UFOP .....	176
Figura 13 – Indicadores de Fluxo Metodologia INEP .....	180
Figura 14 – Teoria da Integração do Estudante – Modelo no Contexto Smart Campus .....	208

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Temáticas pesquisadas nos estudos da revisão da literatura .....	24
Quadro 2 - Definições de Smart Campus.....	30
Quadro 3 - Necessidades dos Stakeholders .....	31
Quadro 4 - Terminologia para uso e análise de dados.....	38
Quadro 5 - Síntese de Teorias e Modelos sobre a Permanência e Evasão em IES ..	46
Quadro 6 - Unidades Acadêmicas da UNICAMP .....	63
Quadro 7 - Unidades Acadêmicas da UFOP .....	66
Quadro 8 – Framework de Zachman.....	68
Quadro 9 – Escopo de Processos para Identificação de Causas da Evasão.....	72
Quadro 10 – Matrícula de Alunos Ingressantes .....	73
Quadro 11 – Rematrícula de Alunos Veteranos .....	74
Quadro 12 – Avaliação Institucional .....	75
Quadro 13 – Análise de Acessos ao AVA dos Estudantes da EAD .....	76
Quadro 14 - Resumo da Metodologia da Pesquisa.....	77
Quadro 15 – Relação de Unidades Investigadas .....	79
Quadro 16 – Descrição das Categorias .....	81
Quadro 17 – Subcategorias de Atributos de Entrada.....	86
Quadro 18 – Subcategorias de Metas e Compromissos .....	98
Quadro 19 – Subcategorias de Experiências Institucionais e Smart Learning .....	108
Quadro 20 – Subcategorias de Integração.....	132
Quadro 21 – Subcategorias de Evasão e Permanência.....	137
Quadro 22 – Subcategorias de Smart Campus (Dimensões).....	149
Quadro 23 – Subcategorias de Framework de Zachmann e Analytics.....	175
Quadro 24 – Formas de Cálculo da Evasão.....	179
Quadro 25 – Relações entre Analytics e a Teoria da Integração do Estudante .....	197
Quadro 26 – Resumo das Iniciativas para o Desenvolvimento das Dimensões de um Smart Campus .....	204
Quadro 27 – Resumo das Contribuições Teóricas desta Pesquisa .....	212

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1 - Resultados Pesquisa Web of Science e Proquest .....	22
Tabela 2 – Relação dos Entrevistados.....	80

## LISTA DE ABREVIATURAS

ANDIFES	Associação Nacional dos Dirigentes das Instituições Federais de Ensino Superior
AVA	Ambiente Virtual de Aprendizagem
BD	<i>Big Data</i>
BI	<i>Business Intelligence</i>
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CCUEC	Centro de Computação da UNICAMP
CEAD	Centro de Educação Aberta e a Distância (UFOP)
CEPE	Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão (UFOP)
CGU	Coordenadoria Geral da Universidade (UNICAMP)
COMVEST	Comissão Permanente para os Vestibulares (UNICAMP)
COPEI	Comissão de Planejamento Estratégico (UNICAMP)
CPA	Comissão Própria de Avaliação (UFOP)
DAC	Diretoria Acadêmica (UNICAMP)
DEPI	Diretoria Executiva de Planejamento Integrado (UNICAMP)
EA2	Espaço de Apoio ao Ensino e Aprendizagem (UNICAMP)
EAD	Educação a Distância
EDUCORP	Escola de Educação Corporativa (UNICAMP)
<i>E-Learning</i>	<i>Electronic Learning</i>
ENADE	Exame Nacional de Desempenho de Estudantes
ENEM	Exame Nacional do Ensino Médio
FE	Faculdade de Educação (UNICAMP)
FEC	Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo (UNICAMP)
FIES	Fundo de Financiamento Estudantil
GGBS	Grupo Gestor de Benefícios Sociais (UNICAMP)
GGTE	Grupo Gestor de Tecnologias Educacionais (UNICAMP)
GGUS	Grupo Gestor Universidade Sustentável (UNICAMP)

GPS	<i>Global Positioning System</i>
IC	Instituto de Computação (UNICAMP)
IES	Instituições de Ensino Superior
IMECC	Instituto de Matemática, Estatística e Computação Científica (UNICAMP)
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
IoT	<i>Internet of Things</i>
MEC	Ministério da Educação
<i>M-Learning</i>	<i>Mobile Learning</i>
NAP	Núcleo de Apoio Pedagógico (UFOP)
NEPP	Núcleo de Estudos de Políticas Públicas (UNICAMP)
NTI	Núcleo de Tecnologia da Informação (UFOP)
OLAP	<i>Online Analytical Processing</i>
PAA	Programa de Apoio Acadêmico (UNICAMP)
PAAIS	Programa de Ação Afirmativa e Inclusão Social (UNICAMP)
PAD	Programa de Apoio Didático (UNICAMP)
PED	Programa de Estágio Docente (UNICAMP)
PIBIC	Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica
PIBID	Programa de Bolsa de Iniciação à Docência
PRACE	Pró-Reitoria de Assuntos Comunitários e Estudantis (UFOP)
PRDU	Pró-Reitoria de Desenvolvimento Universitário (UNICAMP)
PRG	Pró-Reitoria de Graduação (UNICAMP)
PROEC	Pró-Reitoria de Extensão e Cultura (UNICAMP)
PROEX	Pró-Reitoria de Extensão (UFOP)
ProFIS	Programa de Formação Interdisciplinar (UNICAMP)
PROGRAD	Pró-Reitoria de Graduação (UFOP)
PROPLAD	Pró-Reitoria de Planejamento e Desenvolvimento (UFOP)
PROPP	Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação (UFOP)
QR Codes	<i>Quick Response Codes</i>

RFID	<i>Radio-Frequency Identification</i>
SAE	Serviço de Apoio ao Estudante (UNICAMP)
SIPEX	Sistema de Informação de Pesquisa e Extensão (UNICAMP)
SISU	Sistema de Seleção Unificada
<i>S-Learning</i>	<i>Smart Learning</i>
SVC	Secretaria de Vivência nos Campi (UNICAMP)
TIC	Tecnologia (s) da Informação e Comunicação
UFOP	Universidade Federal de Ouro Preto
<i>U-Learning</i>	<i>Ubiquitous Learning</i>
UNICAMP	Universidade Estadual de Campinas
UPA	UNICAMP de Portas Abertas



## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>16</b>
1.1	OBJETIVOS DA PESQUISA.....	17
1.2	CONTRIBUIÇÕES TEÓRICA E PRÁTICA.....	18
<b>2</b>	<b>CONTEXTO SUBSTANTIVO .....</b>	<b>21</b>
2.1	SMART CAMPUS OU CAMPUS INTELIGENTE .....	29
2.2	SMART EDUCATION E SMART LEARNING .....	34
2.3	ANALYTICS .....	37
<b>3</b>	<b>CONTEXTO CONCEITUAL .....</b>	<b>44</b>
3.1	EVASÃO E PERMANÊNCIA.....	47
3.2	TEORIA DA INTEGRAÇÃO DO ESTUDANTE .....	48
<b>4</b>	<b>CONTEXTO METODOLÓGICO .....</b>	<b>53</b>
4.1	MÉTODOS DE PESQUISA.....	53
4.2	DELIMITAÇÃO DA PESQUISA.....	60
4.3	RESUMO DA METODOLOGIA.....	77
<b>5</b>	<b>ANÁLISE DOS DADOS .....</b>	<b>78</b>
5.1	ORGANIZAÇÃO E CODIFICAÇÃO DOS DADOS COLETADOS .....	78
5.2	TEORIA DA INTEGRAÇÃO DO ESTUDANTE .....	85
5.2.1	Atributos de Entrada .....	85
5.2.1.1	Contexto ( <i>Background</i> ) Familiar.....	86
5.2.1.2	Atributos Individuais .....	91
5.2.1.3	Escolarização Anterior .....	93
5.2.2	Metas e Compromissos .....	98
5.2.2.1	Intenções do Estudante e Compromissos com a Instituição e com o Objetivo.....	99
5.2.2.2	Compromissos Externos .....	104
5.2.3	Experiências Institucionais ( <i>Smart Learning</i> ) .....	106
5.2.3.1	Empenho Institucional em Atividades de Ensino, Pesquisa e Extensão ..	108
5.2.3.2	Performance Acadêmica.....	112
5.2.3.3	Técnicas Pedagógicas e Meios Tecnológicos.....	115
5.2.3.4	Educação a Distância .....	117
5.2.3.5	Atividades Extracurriculares.....	123
5.2.3.6	Interação Alunos-Professores-Funcionários .....	125

5.2.3.7 Grupos de Estudos .....	128
5.2.3.8 Atividades Culturais e Sociais .....	130
5.2.4 Reconhecimento Pessoal/Normativo (Integração) .....	132
5.2.4.1 Integração Acadêmica .....	132
5.2.4.2 Integração Social .....	134
5.2.5 Evasão e Permanência .....	136
5.2.5.1 Fatores Críticos para a Evasão .....	137
5.2.5.2 Políticas de Permanência e Programas Específicos .....	141
5.3 SMART CAMPUS E ANALYTICS .....	147
5.3.1 Dimensões de um <i>Smart Campus</i> .....	147
5.3.1.1 Edificações .....	150
5.3.1.2 Educação .....	152
5.3.1.3 Energia .....	156
5.3.1.4 Gestão .....	157
5.3.1.5 Mobilidade .....	159
5.3.1.6 Recursos Naturais .....	161
5.3.1.7 Saúde .....	163
5.3.1.8 Segurança .....	165
5.3.1.9 Social .....	167
5.3.1.10 Tecnologias .....	169
5.3.2 Utilização de <i>Analytics</i> .....	173
<b>6 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS .....</b>	<b>198</b>
6.1 ANALYTICS NO ENSINO SUPERIOR .....	198
6.2 DESENVOLVIMENTO DAS DIMENSÕES DE UM SMART CAMPUS .....	201
6.3 AVANÇOS NA TEORIA DA INTEGRAÇÃO DO ESTUDANTE .....	205
<b>7 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>210</b>
7.1 CONTRIBUIÇÕES PARA A TEORIA .....	210
7.2 CONTRIBUIÇÕES PARA A PRÁTICA .....	212
7.3 LIMITAÇÕES DA PESQUISA .....	213
7.4 PESQUISAS FUTURAS .....	214
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>217</b>
<b>APÊNDICE A – ROTEIRO DE ENTREVISTAS .....</b>	<b>230</b>
<b>APÊNDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO .....</b>	<b>233</b>
<b>APÊNDICE C – ANÁLISE DOCUMENTAL .....</b>	<b>235</b>

APÊNDICE D – DESCRIÇÃO DAS CATEGORIAS E SUBCATEGORIAS.....	238
APÊNDICE E – REDE <i>ANALYTICS</i> UFOP ( <i>QUOTATIONS</i> ).....	241
APÊNDICE F – REDE <i>ANALYTICS</i> UNICAMP ( <i>QUOTATIONS</i> ) .....	241
APÊNDICE G – REDE <i>SMART CAMPUS</i> UFOP ( <i>QUOTATIONS</i> ).....	243
APÊNDICE H – REDE <i>SMART CAMPUS</i> UNICAMP ( <i>QUOTATIONS</i> ) .....	244
APÊNDICE I – REDE TEORIA DA INTEGRAÇÃO DO ESTUDANTE UFOP ( <i>QUOTATIONS</i> ) .....	245
APÊNDICE J – REDE TEORIA DA INTEGRAÇÃO DO ESTUDANTE UNICAMP ( <i>QUOTATIONS</i> ) .....	246
APÊNDICE K – TABELAS DE CO-OCORRÊNCIAS .....	247
ANEXO 1 – UFOP EM NÚMEROS .....	249
ANEXO 2 – A UNICAMP EM NÚMEROS.....	250
ANEXO 3 – PARECER 29/2018 – CEPH/FGV .....	251

## 1 INTRODUÇÃO

Este estudo apresenta a investigação de como o desenvolvimento das dimensões de um *Smart Campus* e o uso de *Analytics* por gestores de Instituições de Ensino Superior podem contribuir para a redução da evasão e promoção da permanência de seus estudantes.

O conceito de *Smart Campus* designa locais onde são desenvolvidas atividades de ensino, pesquisa e extensão permeadas pelo uso de tecnologias emergentes (inovações tecnológicas) com potencial para criar mudanças em todos os aspectos relacionados à vida acadêmica: Edificações (*Buildings*); Educação (*Education/Learning*); Energia (*Energy*); Gestão (*Governance/Management*); Mobilidade (*Mobility*); Recursos Naturais (*Green*); Saúde (*Healthcare*); Segurança (*Security*); Social; e TIC (*Technology*) (Coccoli et al, 2014; Dong et al, 2016; Kwok, 2015; Ng et al, 2010).

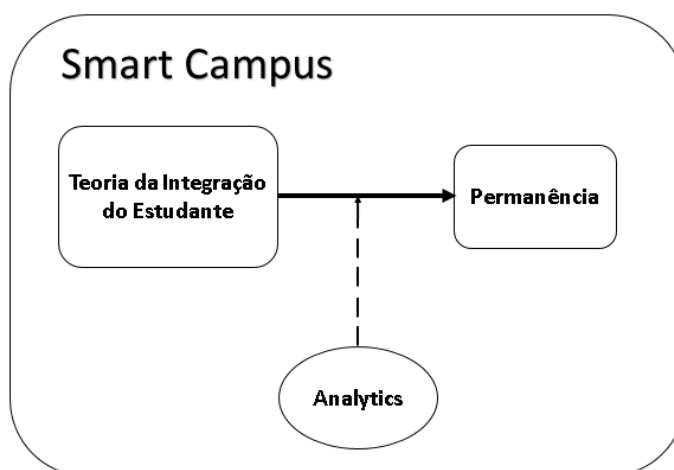
Uma das dimensões mais importantes de um *Smart Campus* é a *Smart Education*, pois atua de forma transversal em relação às outras dimensões. A educação é o motivo principal da existência de um campus, por isto o estudo da *Smart Learning* é considerado essencial para o desenvolvimento de campi mais inteligentes. A *S-Learning* contempla a aprendizagem nos sistemas formais e informais das IES com a utilização de tecnologias para um aprendizado social e colaborativo, focado no aluno e cada vez mais personalizado.

Além das tecnologias emergentes utilizadas para a melhoria dos processos de ensino-aprendizagem, a utilização de tecnologias como *Analytics* tem se tornado cada vez mais comum nos processos de tomada de decisão das IES. A utilização de *Analytics* é considerada uma decisão estratégica para as organizações que pretendem se tornar mais competitivas e resolver problemas significantes para as instituições de ensino superior, como a evasão.

A Teoria da Integração do Estudante (TINTO, 1975, 1993, 1997) apresenta um modelo teórico a partir do qual se discutem as características ideais de uma instituição de ensino superior capazes de minimizar os casos de evasão. É através

desta teoria que se pretende buscar o aprofundamento do fenômeno da evasão e seu contraponto: a “permanência”.

O problema central que orienta a tese, representado na Figura 1 é: Como o desenvolvimento das dimensões de um *Smart Campus* e o uso de *Analytics* podem contribuir para a redução da evasão e promoção da permanência dos estudantes no Ensino Superior?



**Figura 1 - Contexto do Problema de Pesquisa**  
**Fonte: Elaborado pela autora**

## **1.1 OBJETIVOS DA PESQUISA**

O objetivo geral desta pesquisa é explicar como o desenvolvimento das dimensões de um *Smart Campus* e o uso de *Analytics* podem contribuir para a redução da evasão e promoção da permanência dos estudantes em Instituições de Ensino Superior.

Os objetivos específicos da pesquisa são:

- 1) Analisar os fatores que influenciam os estudantes a permanecerem nas IES investigadas, sob o ponto de vista dos gestores institucionais;
- 2) Identificar como as ferramentas de análise de dados podem ser utilizadas para monitorar potenciais causas de evasão nas IES investigadas;
- 3) Entender como o desenvolvimento das dimensões de um *Smart Campus* pode modificar as experiências institucionais vivenciadas por seus

estudantes e desta forma, promover a permanência de alunos no ensino superior.

## **1.2 CONTRIBUIÇÕES TEÓRICA E PRÁTICA**

A evasão pode ser considerada um dos maiores problemas enfrentados pelas instituições superiores de ensino ao redor do mundo, pois representa uma “descontinuidade no processo institucional de prestação de serviços e uma perda de produtividade e efetividade” (CISLAGHI, 2008, p. 11). A evasão implica no desperdício de recursos aplicados pelas IES, públicas ou privadas, indo contra seus interesses e também, na redução de oportunidades para os alunos que nela ingressam.

Particularmente, nas IES brasileiras, existem peculiaridades quanto ao público-alvo que podem agravar este problema: devido às desigualdades sociais, existe uma necessidade muito grande de formação em nível superior, para propiciar aos estudantes melhores oportunidades no mercado de trabalho, que é muito competitivo. Existe predominância de estudantes com dificuldades financeiras para se manter na universidade, que precisam trabalhar para se manter na IES, e também necessitam do apoio institucional para que se sintam “acolhidos” e integrados à vida universitária no Campus.

Na literatura foram encontrados diversos estudos, com contribuições relevantes, sobre o fenômeno da evasão e seu contraponto “permanência” em instituições de ensino superior (IES) brasileiras, como os de Andriola (2006), Andriola et al (2006), Biazus (2004), Braga et al (2003), Cislighi (2008), Corrêa e Noronha (2004), Cunha (2001), Cunha, Tunes e Silva (2001), Figueiredo (2015), Gaiosio (2005), Hotza (2000), Lins e Silva (2005), Massi e Villani (2015), Pereira (1997), Pereira (2003), Pereira (2004), Porfírio et al (2000), Rios et al (2001), Rovaris Neto (2002), Sales Junior (2013), Sales Junior et al (2015), Santos e Noronha (2001), Silva (2013), Silva et al (2001), Souza (1999), Veloso (2001), Veloso e Almeida (2002).

Isto demonstra a importância do estudo deste fenômeno para as IES brasileiras e como o desdobramento destes estudos pode contribuir para que seus gestores possam promover a permanência dos estudantes no ensino superior.

Foram encontrados também dois estudos importantes sobre a utilização de tecnologias emergentes em IES: Galego (2006) propõe um modelo de *Smart Campus* com a utilização da tecnologia *affordant* em sua infraestrutura e Shah (2016) faz um estudo comparativo entre universidades americanas que possuem alta e baixa retenção de alunos e que utilizam *Big Data* e *Business Analytics* para o processo de tomada de decisão.

Porém não foi diagnosticado nenhum estudo em que haja a utilização de *Analytics*, no contexto de *Smart Campus*, visando a promoção específica da permanência dos estudantes no ensino superior brasileiro. Tampouco explorando as dimensões de *Smart Campus* (como *Smart Education*) para identificar os fatores determinantes para a decisão de um aluno permanecer ou não na IES, sob o olhar da Teoria da Integração do Estudante de Vincent Tinto.

O modelo de Tinto, originalmente criado na década de 1970, se propõe a explicar os aspectos e processos que influenciam um aluno a decidir ou não permanecer na IES, dando ênfase ao grau de integração que o estudante possui com os aspectos acadêmicos e sociais (sistema acadêmico e sistema social) da instituição onde estuda. Este modelo sofreu evoluções na década de 1990, com agregações de componentes como “ajustamento, dificuldade, incongruência, isolamento, finanças, aprendizagem e obrigações ou compromissos externos” (TINTO, 1993, p. 12). Também passou a considerar o processo de ensino-aprendizagem, as técnicas pedagógicas e os meios tecnológicos disponíveis para docentes e discentes como fatores importantes na decisão do estudante permanecer ou não em seu curso de graduação (TINTO, 1997).

A realização de novos estudos sobre permanência faz-se necessária pois o modelo de Tinto foi criado em uma época em que quase não se utilizavam tecnologias nos processos de ensino-aprendizagem (década de 1970) e reformulado em uma época em que as tecnologias começaram a representar avanços como ferramentas de apoio aos professores e gestores institucionais (década de 1990). O

contexto atual apresenta uma crescente inserção do uso de tecnologias emergentes (como *Analytics*) para personalizar o processo de ensino-aprendizagem, seja nos ambientes formais ou informais de construção do conhecimento das IES.

As instituições que querem se destacar no sistema de ensino superior primam em oferecer melhores serviços à comunidade acadêmica, propiciando experiências mais integradoras em seus campi e tornando-os gradativamente mais inteligentes (*Smart Campus*).

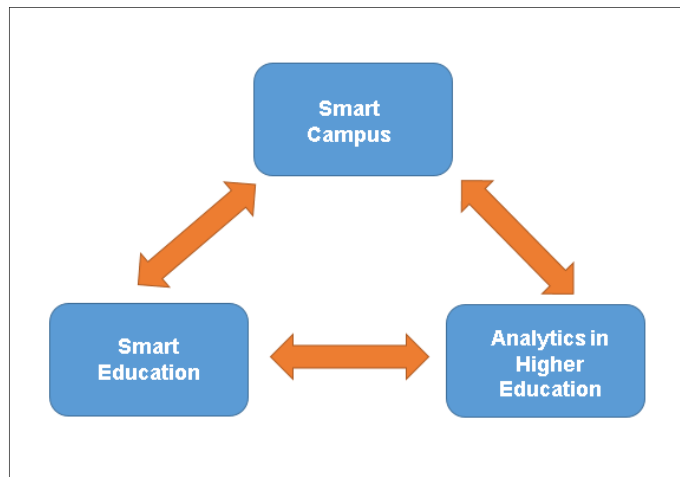
Com um estudo que busca explicar como o desenvolvimento das dimensões de um *Smart Campus* e a utilização de *Analytics* pode contribuir para o processo de tomada de decisão dos gestores das IES, visando à promoção da permanência dos estudantes na instituição, será possível oportunizar novos conhecimentos para combater a evasão e, conseqüentemente, a construção de campi onde a comunidade acadêmica se sinta mais comprometida com os sistemas acadêmico e social.

Os capítulos da tese estão estruturados da seguinte maneira: O primeiro capítulo é a introdução e apresenta o tema em estudo, o problema de pesquisa e os objetivos do trabalho. O segundo capítulo apresenta a revisão de conceitos da literatura, incluindo os temas de *Smart Campus* ou Campus Inteligente, *Smart Education* e *Smart Learning* e *Analytics*. O terceiro capítulo é dedicado à fundamentação teórica e apresenta a Teoria da Integração do Estudante (TINTO, 1975, 1993, 1997). O quarto capítulo apresenta o contexto metodológico, que inclui os métodos e delimitação da pesquisa. O quinto capítulo é destinado à análise dos dados coletados na pesquisa. O sexto capítulo apresenta a discussão dos resultados encontrados na pesquisa e sua relação com os assuntos encontrados na literatura já existente. O sétimo capítulo é dedicado às considerações finais, incluindo as contribuições do trabalho, as limitações do estudo e as oportunidades de pesquisas futuras.



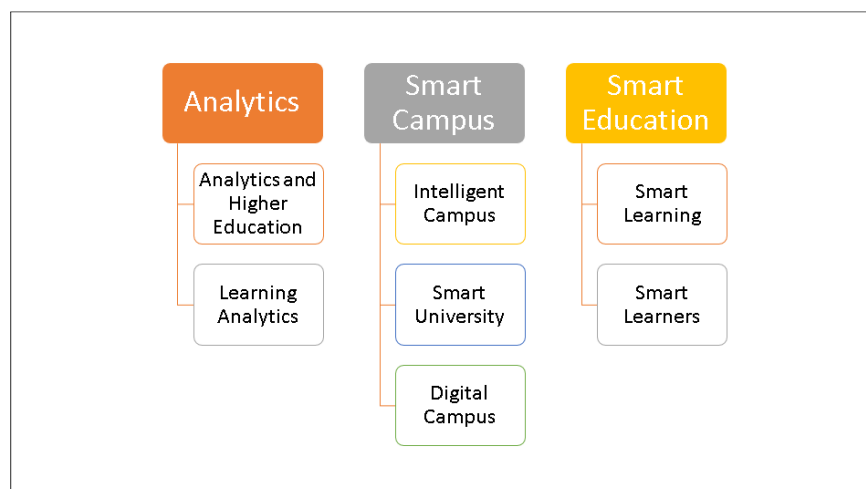
## 2 CONTEXTO SUBSTANTIVO

Este capítulo aborda os temas centrais que compõem a tese e a literatura utilizada para seu embasamento. Foi realizada uma revisão de literatura, utilizando a Base de Dados Web of Science e a Base de Dados Proquest para identificar o estágio atual das pesquisas com os conteúdos/temas de interesse (*Smart Campus*, *Smart Education* e *Analytics*) desta tese representados na Figura 2.



**Figura 2 - Pilares do Domínio Substantivo da Pesquisa**  
Fonte: Elaborado pela autora

Para a revisão de literatura foram examinados os registros bibliográficos com texto integral do editor da Base de Dados Web of Science e dos artigos com texto completo da Base de Dados Proquest que continham as palavras-chave representadas na Figura 3.



**Figura 3 - Palavras-Chave pesquisadas nas Bases de Dados Web of Science e Proquest**  
Fonte: Elaborado pela autora

Foram analisados 709 registros da base de dados Web of Science e 5504 registros da base de dados Proquest de acordo com os critérios de busca apresentados na Tabela 1.

Tabela 1 - Resultados Pesquisa Web of Science e Proquest

Critério de Busca	Base de Dados			
	Web of Science		Proquest	
	Documentos Analisados	Ocorrência de Registros (A partir de)	Documentos Analisados	Ocorrência de Registros (A partir de)
"Analytics" and "Higher Education"	151	1995	3715	1995
"Smart Campus"	63	2000	156	1995
"Intelligent Campus"	23	2017	53	1999
"Smart University"	38	2009	161	1994
"Digital Campus"	185	1999	312	1995
"Smart Education"	61	2003	706	1996
"Smart Learning"	173	2002	364	1999
"Smart Learners"	8	1986	10	2010
"Smart Campus" and "Analytics"	7	2016	27	2012

Fonte: Elaborada pela autora

Os registros apresentados nas Bases de Dados foram analisados através da leitura das palavras-chave e resumo. Destes registros, foram selecionados 381 documentos (periódicos acadêmicos, procedimentos e trabalhos de conferências, dissertações e teses) que possuíam ocorrências tangíveis sobre a utilização de *Analytics* na área educacional e também os registros cujos assuntos principais eram *Smart Campus* e *Smart Education*.

Após a seleção dos 381 artigos, foram realizadas as leituras do referencial teórico e a análise de conteúdo para identificar os documentos que possuíam relação entre a utilização de *Analytics* no ensino superior, no contexto de *Smart Campus* e, particularmente, em uma das dimensões de um *Smart Campus*: "*Smart Education*". Foram então selecionados 107 artigos para a leitura na íntegra.

O passo seguinte foi a análise dos estudos selecionados e sua categorização de acordo com as seguintes características: autores, publicações, *gaps*, referencial teórico, temática principal e subtemáticas, métodos de pesquisa e resultados.

O Quadro 1 apresenta as principais temáticas e subtemáticas pesquisadas nos estudos analisados para a revisão da literatura desta tese.

<b>Temática</b>	<b>Definição</b>	<b>Subtemática</b>	<b>Autores</b>
<i>Smart City</i>	Apresenta o conceito de “cidades inteligentes”	Dimensões tecnológica, institucional e humana	Chichernea e Smedescu (2016); Nam e Pardo (2011a); Nam e Pardo (2011b); Winters (2010)
<i>Smart Campus</i>	Apresenta o conceito de “campus inteligente”, de gestão dos campi inteligentes e das tecnologias emergentes utilizadas nos campi	<i>Affordance</i>	Galego (2016)
		<i>Analytics</i>	Janelle et al (2013); Johnson et al (2016); Kinshuk et al (2016); Kwok (2015); Popoola al (2018); Tulası (2013)
		<i>Big Data</i>	Chiape e Rodríguez (2017); Liñan e Pérez (2015); Liu (2016); Liu e Shao (2016); Sundorph e Mosserie-Marlio (2016); Tulası (2013); Zhang e Xu (2015)
		<i>Cloud Computing</i>	Chuling, Zanfu e Ping (2009); Kim, Song e Yoon (2011); Liu e Shao (2016)
		Dimensões	Coccoli et al (2014); Dong et al (2016); Kwok (2015); Ng et al (2010)
		Dispositivos móveis ( <i>smartphones</i> e <i>tablets</i> )	Boran et al (2011); Yu et al (2011)
		Gestão do conhecimento	Lidya e Sudirman (2007); Mattoni et al (2016); Owoc e Marciniak (2013)
		IOT e RFID	Cata (2015); Chuling, Zanfu e Ping (2009)
		Sistemas de informação integrados	Benedito-Bordonau (2013); Chichernea e Smedescu (2016)
		Sistemas de informações geográficas e Campi Virtuais	Janelle et al (2013)
		<i>Smart cards</i>	Chuling, Zanfu e Ping (2009); Halawani e Mohandes (2003)
		<i>Stakeholders</i>	Drachsler e Greller (2012); Rha et al (2016)
		Sustentabilidade	Ravesteyn, Plessius e Mens (2014); Too e Bajracharya (2015)
		Terminais e salas de aula inteligentes	Tsai e Yeh (2015)
<i>Smart Education</i>	Caracteriza os ambientes de aprendizagem inteligente	<i>Design</i>	Gros (2016); Huang (2015); Lin (2016); Zhu, Sun e Riezebos (2016); Zhu, Yu e Riezebos (2016)
		Personalização	Adu e Poo (2014); Atif, Mathew e Lakas (2015); Lee, Zo e Lee (2014)
		<i>Smart Learners</i>	Zhu, Sun e Riezebos (2016); Zhu, Yu e Riezebos (2016)
		<i>Smart Learning</i>	Adu e Poo (2014); Atif, Mathew e Lakas (2015); Hwang (2014); Kim, Cho e Lee (2013); Kim, Song e Yoon (2011); Kinshuk et al (2016); Lee, Zo e

Temática	Definição	Subtemática	Autores
			Lee (2014); Yassine, Kadry e Sicilia (2016); Zhang e Xu (2015); Zhu, Sun e Riezebos (2016); Zhu, Yu e Riezebos (2016)
Analytics	Busca identificar a conceituação, a potencialidade de sua utilização e a Infraestrutura/tecnologias necessárias para a sua adoção	<i>Business Intelligence e Analytics</i>	Acito e Khatri (2014); Cao, Duan e Li (2015); Chen, Chiang e Storey (2012); El-Gayar e Timsina (2014); Holsapple, Lee-Post e Pakath (2014); Loh (2014); McCormack e Trkman (2014); Mortenson, Doherty e Robinson (2015); Taurion (2014); Tien (2012); Viaene e Bunder (2011)
		<i>Learning Analytics</i>	Alves, Morais e Miranda (2017); Chatti et al (2012); Chiape e Rodríguez (2017); Divjak e Vondra (2016); Drachsler e Greller (2012); Ifenthaler e Widanapathirana (2014); Kinshuk et al (2016); Liñan e Pérez (2015); MacFadyen e Dawson (2012); Mah (2016); Mattingly, Rice e Berge (2012); Papamitsiou e Economides (2014); Picciano (2012); Pomeroy (2014); Popoola et al (2018); Rienties et al (2016); Roberts et al (2016); Sclater, Peasgood e Mullan (2016); Scheffel et al (2014); Shacklock (2016); Shah (2016); Silva Junior e Oliveira (2016); Wang (2016)
		Papel dos analistas e cientistas de dados	Davenport (2014); Davenport e Kim (2014); Davenport e Patil (2012); Loh (2014); Schoenherr e Speier-Pero (2015); Taurion (2014); Waller e Fawcett (2013a e 2013b)
		Tomada de Decisão	Davenport (2006); Davenport (2014); Davenport e Kim (2014); Lavalley et al (2011); McAfee e Brynjolfsson (2012); Tien (2012).

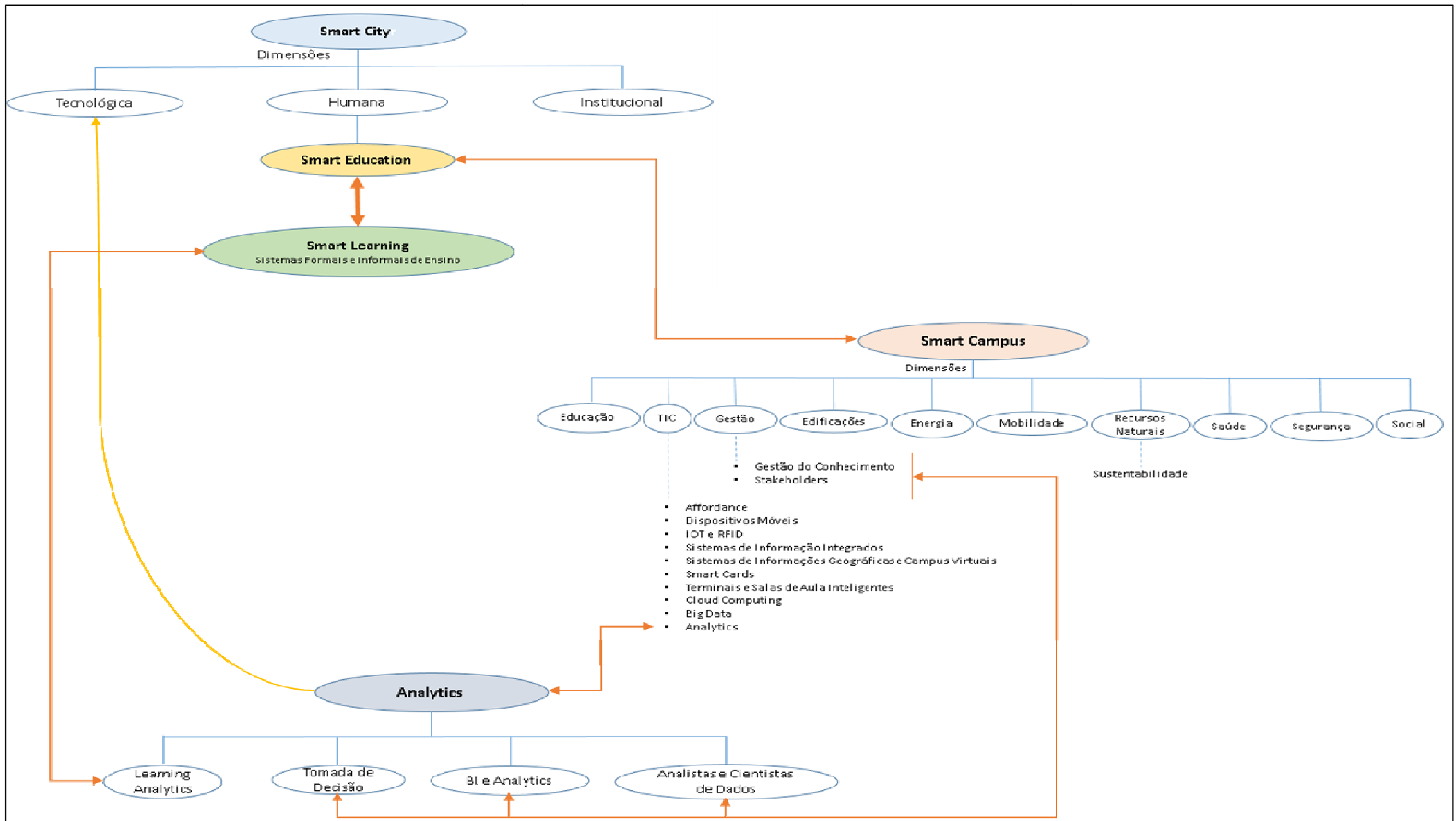
**Quadro 1 - Temáticas pesquisadas nos estudos da revisão da literatura**  
**Fonte: Elaborado pela autora**

A maioria dos pesquisadores não utiliza uma teoria formal em seus estudos, ou seja, teorias já consolidadas como lente para a investigação. Observa-se que os pesquisadores sustentam o seu referencial teórico utilizando *frameworks* específicos para discussão dos assuntos, uma vez que os estudos realizados foram pouco abordados por outros pesquisadores. A pesquisa e a teoria sobre *Smart Campus*, *Smart Education* e *Analytics* no Ensino Superior ainda se encontram em um estágio inicial de formação.

Quanto à metodologia da pesquisa, o método qualitativo é preponderante (87,69%). Apenas 12,31% dos documentos selecionados utilizam o método

quantitativo em seus estudos. Destes, 10,77% são sobre *Analytics* e 1,54% sobre *Smart Education*.

A Figura 4 apresenta, através de um resumo esquemático, o panorama dos principais tópicos encontrados na revisão de literatura e a articulação dos conceitos entre si.



**Figura 4 - Panorama dos Temas Centrais do Referencial Teórico**  
 Fonte: Elaborado pela autora

Para iniciar a discussão a respeito de *Smart Campus* e de *Smart Education* é necessário primeiramente compreender o conceito de *Smart City* ou “cidade inteligente”.

O conceito de cidade inteligente vem sendo utilizado ao redor do mundo de diversas formas, com diferentes nomes, em diferentes circunstâncias. Nam e Pardo (2011a) conceituam uma cidade inteligente como sendo uma cidade que busca soluções inovadoras para minimizar problemas urbanos atuais, tornando-as lugares melhores para se viver. Os autores agrupam as variantes conceituais em três dimensões:

- Tecnológica: *digital city*; *intelligent city*; *ubiquitous city*; *wired city*; *hybrid city* e *information city*;
- Institucional: *smart community* e *smart growth*;
- Humana: *creative city*; *learning city*; *humane city* e *knowledge city*.

A dimensão tecnológica engloba fatores tecnológicos como infraestruturas de *hardware* e *software* (infraestrutura física, tecnologias inteligentes, tecnologias móveis, tecnologias virtuais e redes digitais). A dimensão institucional envolve fatores institucionais como governança, política e diretivas. A dimensão humana inclui aspectos como a infraestrutura humana e o capital social (criatividade, diversidade e educação).

Do ponto de vista da dimensão humana, uma cidade inteligente é aquela que possui múltiplas oportunidades de explorar seu potencial humano e a educação pode ser considerada uma peça-chave, pois atrai indivíduos de todas as origens para locais onde possam buscar formação acadêmica, profissional e melhoria na qualidade de vida.

Winters (2010) analisa porque as cidades inteligentes estão crescendo e em sua visão um dos motivos é que estas cidades frequentemente são centros de educação superior e que muitos estudantes que migram para estes centros, acabam permanecendo após a conclusão dos seus estudos. Os estudantes que se deslocam para cidades com instituições de ensino superior desempenham um papel importante na relação entre o capital humano e o crescimento da população urbana.

A evolução dinâmica de uma cidade inteligente ao longo de suas dimensões (*smart economy, smart people, smart mobility, smart environment, smart living e smart governance*) requer também uma combinação complexa de projetos de Ensino Superior, tanto a nível global como local (Governo e Universidades, respectivamente).

Muitos países estão investindo no desenvolvimento de campi universitários inteligentes como estratégia para tornar suas cidades mais “inteligentes”. O conceito de *Smart Campus* já é amplamente aceito e utilizado em estratégias para reformas educacionais em países asiáticos como China, Japão, Coreia do Sul, Malásia e Tailândia. No Vietnã, o Ministério da Educação formulou uma política de reforma educacional para 37 anos (2014-2041), e esta política implica um investimento total de 9,92 bilhões de dólares para o estabelecimento de campi inteligentes em 63 províncias (TSAI e YEH, 2015).

Na Coreia do Sul, a adoção de TIC avançadas tem sido prioridade na área da educação há muitos anos. O paradigma da *Smart Learning (S-learning)*, que será abordado no item 2.2, é amplamente utilizado como estratégia do governo para promover melhorias constantes nas instituições educacionais públicas desse país (KIM, CHO e LEE, 2013).

As instituições de ensino superior (e seus campi), além de congregarem atividades de ensino, pesquisa e extensão, também são locais propícios para a aprendizagem social e o desenvolvimento de inovações tecnológicas. Para Nam e Pardo (2011b) a maioria das cidades consideradas “inteligentes” é orientada à tecnologia, ou seja, não pode ser vista apenas como um conceito tecnológico, mas como um desenvolvimento socioeconômico cuja tecnologia é o ponto de partida.

Uma cidade inteligente utiliza tecnologias digitais da informação e comunicação (TIC) para melhorar a qualidade e performance dos serviços urbanos, reduzir custos e o consumo de recursos, e engajar mais efetivamente os seus cidadãos. A exemplo das cidades inteligentes, as instituições de ensino superior também podem utilizar as TIC para melhorar os serviços acadêmicos prestados, pois sua missão é contribuir com a sociedade através da busca pelo ensino, pesquisa e extensão nos mais elevados níveis de excelência internacional (CHICHERNEA e SMEDESCU, 2016).



## 2.1 SMART CAMPUS OU CAMPUS INTELIGENTE

Um campus é um local onde são construídos edifícios para um estabelecimento educativo. Geralmente são construções onde funcionam salas de aula, centros de estudo, laboratórios, bibliotecas, refeitórios, alojamento estudantil, área de recreação, entre outros.

Os campi universitários são lugares onde estudam e trabalham diariamente milhares de pessoas. Por isso, podem ser comparados a pequenas cidades, pelos serviços que oferecem, as infraestruturas necessárias para fornecer seus serviços e as redes de comunicação e transporte para a gestão da vida universitária (BENEDITO-BORDONAU, 2013).

Assim como existem diversos termos e definições sobre *Smart Cities* na literatura mundial, muitos são os termos (*Smart University*, *Intelligent Campus*, *Digital Campus*) e as definições sobre *Smart Campus* ou Campus Inteligente:

Based on the assumptions, known in the world concepts of smart city, smart business, or even smart building, it is possible to say that colleges and universities can also get a smart domain name (OWOC e MARCINIAK, 2013, p. 1270)

Alguns exemplos de definições de *Smart Campus* (Quadro 2) incluem:

Definição	Autores
Smart campus is a social environment where campus students have lots of social interactions with peers, instructors and even instructional things (like lab resources)	ATIF, MATHEW e LAKAS (2015)
Intelligent campus (i-campus) refers to a new paradigm of thinking pertaining to a holistic intelligent campus environment which encompasses at least, but not limited to, several themes of campus intelligence, such as holistic e-learning, social networking and communications for work collaboration, green and ICT sustainability with inteligente sensor management systems, protective and preventative health care, smart building management with automated security control and surveillance, and visible campus governance and reporting.	KWOK (2015)
Smart Campus is an integrated campus environment of work, study and living based on the Internet of Things. This environment uses different kinds of application service system as the carrier and mixes teaching, science research, management and campus life together	LIU (2016)
Smart campus refers to the Internet as the Foundation, based on application service system and the construction of teaching, research, administration and campus life as one of intelligence and wisdom of teaching, learning and living environment.	LIU e SHAO (2016)
A intelligent campus is a central digital nervous system that dictates the end-to-end learning lifecycle of a knowledge ecosystem. It is composed of the following domains: iLearning,	NG et al (2010)

Definição	Autores
iSocial, iHealth, iGreen, iManagement and iGovernance	
Smart Campus is a business organization which provides educational services using highly skilled human capital and modern technologies. In this vision an integrated information system helps to manage and optimize the processes, basing on five elements: People, Building, Environment, Governance and Knowledge Grid.	OWOC e MARCINIAK (2013)

**Quadro 2 - Definições de Smart Campus**

**Fonte: Elaborado pela autora**

Em uma perspectiva de sustentabilidade, Too e Bajracharya (2015) apresentam o conceito de “*Sustainable Campus*” e Ravesteyn, Plessius e Mens (2014) apresentam ainda o conceito de “*Smart Green Campus*” englobando quatro temas: aprendizado inteligente e compartilhamento inteligente no campo da educação e da pesquisa, e edifícios e transportes inteligentes no campo das operações das universidades.

A gestão de um grande número de alunos, atividades e serviços é um dos maiores desafios para a modernização dos campi universitários (MATTONI et al, 2016). Para responder a este desafio, é necessário melhorar o seu desempenho através da implantação de sistemas de gestão e da implementação da Gestão do Conhecimento (LIDYA e SUDIRMAN, 2007).

Para que um campus possa ser considerado inteligente, além de oferecer vários serviços à comunidade acadêmica, tornando a vida no campus mais fácil, confortável e atraente, deve contribuir para a integração dos estudantes e para seu desenvolvimento intelectual. Um campus inteligente também é aquele capaz de aproveitar os dados produzidos diariamente pela comunidade acadêmica para gerar informações que contribuam para melhorar a sua gestão, ser mais sustentável, competitivo e proporcionar melhores serviços, buscando o envolvimento e colaboração de todos os *stakeholders*.

Para Rha et al (2016), um campus inteligente é visto também de diferentes formas por seus *stakeholders*, de acordo com as suas necessidades (Quadro 3):

Stakeholder	Need For Smart Campus
Students	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Interesting</li> <li>✓ Efficient learning method</li> <li>✓ Clear way of information</li> </ul>
Teachers	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Knowing state of students' knowledge</li> </ul>

	✓ The latest development in subject matters ✓ Efficient & effective preparing for teaching ✓ Whole picture on performance of a student ✓ Efficient school administrative work
Parents	✓ Keeping track on progress of children ✓ Notion of any deviation on normal behaviors
School Manager	✓ Overall picture on daily operations ✓ Performance data of students and teachers ✓ Ranking data comparing with other schools
Education Authorities	✓ Reliable data for making policies and plans ✓ Performance data of schools ✓ Analyzing and discovering abnormal behaviors of schools

**Quadro 3 - Necessidades dos Stakeholders**  
**Fonte: Rha et al (2016)**

Existem algumas características que diferenciam um campus inteligente dos outros. Primeiro, o ensino, a gestão e os serviços em um campus inteligente não são apenas eficientes, são também humanizadores. Em segundo lugar, em um campus inteligente, todos os recursos são usados sob demanda. Em terceiro lugar, todos os recursos são compartilhados. Pessoas em um campus inteligente trabalharão e estudarão de forma harmoniosa (CHULING, ZANFU e PING, 2009).

Um campus inteligente é um local onde o conhecimento é compartilhado entre funcionários, professores, estudantes e todos os *stakeholders* de uma forma transparente. Além da educação, existem outros aspectos que devem ser considerados: interação social, transporte, gestão (administração e cursos), bem-estar (segurança e saúde), governança, gerenciamento energético, armazenamento e disponibilização de dados, compartilhamento de conhecimentos, infraestrutura de TIC, meio-ambiente (COCCOLI et al, 2014).

Um número crescente de pesquisadores e profissionais estão trabalhando para o desenvolvimento de cidades inteligentes e certa atenção está sendo dada também para o desenvolvimento de campi inteligentes, pois trata-se de um componente importante das *smart cities* (DONG et al, 2016). O desenvolvimento de um campus inteligente é parte do desenvolvimento de uma cidade inteligente (KWOK, 2015).

Desta forma, pode-se dizer que as dimensões/aspetos de um *Smart Campus* se assemelham muito às dimensões de uma *Smart City*:

- Educação (*Education/Learning*): A educação é o motivo principal da existência de um campus, seu principal alicerce. Em um *Smart Campus*, esta

dimensão atua de forma transversal em relação a todas as outras dimensões. Para tornar esta dimensão mais inteligente, os gestores devem trabalhar em prol da solução das dificuldades enfrentadas pelos alunos ao longo da sua vida acadêmica, buscando auxiliar os estudantes a se tornarem protagonistas de sua própria formação.

- Recursos Naturais (*Green*): um campus ambientalmente inteligente é aquele que otimiza os recursos disponíveis, desenvolve e aplica tecnologias com o intuito de promover mudanças culturais na comunidade acadêmica, de forma sustentável.
- Energia (*Energy*): Do ponto de vista energético, um campus inteligente se propõe a analisar o seu potencial de eficiência energética e de fontes alternativas através de experimentos e capacitação de profissionais.
- Mobilidade (*Mobility*): a mobilidade no campus deve envolver projetos que possam apontar soluções para a dinâmica de um ambiente urbano, com novas opções de modais e o incentivo de seu uso.
- TIC (*Technology*): nesta dimensão, o objetivo é a integração da comunidade acadêmica e das tecnologias através de ferramentas e infraestruturas de comunicação, tornando a conectividade, uma realidade no campus.
- Segurança (*Security*): no aspecto da segurança, as ações em um campus inteligente devem estar voltadas para a segurança geral da comunidade acadêmica e do patrimônio físico do campus.
- Edificações (*Buildings*): além de preocupar-se em aplicar soluções de tecnologias modernas e ecológicas (como automação, eficiência energética e sustentabilidade) em seus edifícios, um campus inteligente trabalha com projetos que buscam conhecer soluções inovadoras de materiais, processos e tecnologias de construções residenciais sustentáveis e de baixo custo existentes no mundo, para adaptações necessárias à sua aplicação no país em que se vive.
- Saúde (*Healthcare*): um campus inteligente oferece serviços médicos, odontológicos, farmacêuticos, psicológicos, entre outros, para garantir a saúde e bem-estar de toda a comunidade acadêmica.

- Social: um campus inteligente se preocupa com a qualidade de vida da comunidade acadêmica, integra atividades de cultura/lazer, esportes, saúde e sociais à realidade do campus. Oferta atividades para estimular a criatividade dos alunos, a interação social entre os indivíduos, experiências de cidadania e pertencimento à comunidade.
- Gestão (*Governance/Management*): os gestores de um campus inteligente definem diretrizes estratégicas e metas para garantir que as atividades de ensino, pesquisa e extensão sejam operacionalizadas de forma democrática, integrando alunos, professores, funcionários e parceiros externos.

Na última década, muitos pesquisadores começaram a discutir o fenômeno “*Smart Campus*” devido ao desenvolvimento de protótipos e tecnologias para tornar a vida no campus mais fácil, como por exemplo, aplicativos para *smartphones* e dispositivos móveis que identificam, localizam e compartilham informações de usuários de redes sociais que estão no campus (BEREA et al, 2015; BORAN et al, 2011; YU et al, 2011), sistemas para integrar, de forma homogênea e unificada, todas as informações da universidade em uma única plataforma web (BENEDITO-BORDONAU, 2013), sistemas de informações geográficas/campus virtuais (JANELLE et al, 2013), IoT (CATA, 2015), RFID (CATA, 2015; CHULING, ZANFU e PING, 2009), computação em nuvem (CHULING, ZANFU e PING, 2009; KIM, SONG e YOON, 2011), *smart cards* (CHULING, ZANFU e PING, 2009; HALAWANI e MOHANDÉS, 2003), tecnologias *affordance* (GALEGO, 2016), *Big Data* (CHIAPE e RODRÍGUEZ, 2017; JANELLE et al, 2013; KWOK, 2015; LIÑAN e PÉREZ, 2015), terminais e salas de aula inteligentes (AGUILAR, 2016; TSAI e YEH, 2015), entre outras tecnologias emergentes.

Outra motivação para o desenvolvimento de um *Smart Campus* seria a mudança de paradigma no processo de aprendizagem que hoje é considerado onipresente (ubíquo), ou seja, está presente em todos os lugares a qualquer momento, não se restringindo apenas às salas de aula.

Neste contexto, um *Smart Campus* seria aquele que se preocupa fundamentalmente com a *Smart Education* e a *Smart Learning*, com uma aprendizagem personalizada, sensível às necessidades dos alunos, na aprendizagem colaborativa e nos *feedbacks* (ATIF, MATHEW e LAKAS, 2015).

## 2.2 SMART EDUCATION E SMART LEARNING

A literatura mundial aponta que a humanidade passou a viver na era da informação a partir do final do século passado. Com o apoio das tecnologias da informação e comunicação, o mundo material começou a tornar-se mais humanizado na medida em que a comunicação não é mais limitada entre os seres humanos, mas estendida entre os seres humanos e as coisas. O mundo da informação é também chamado de “*Smart World*” e o conceito de *Smart Education* também é produzido neste contexto (LIN, 2016). Como a educação é a base para a prosperidade e o desenvolvimento de uma nação, muitas nações começaram a estudar como construir ambientes de educação inteligente.

Os avanços tecnológicos, bem como os conhecimentos interdisciplinares, exigem uma nova perspectiva sobre educação. Ao longo das últimas décadas novas tecnologias vêm revolucionando a educação, produzindo novos métodos de aprendizagem. A partir da década de 1990, o *E-learning* ampliou o alcance e o suporte da educação, mas como dependia de computadores conectados à internet, o aprendizado limitava-se ao tempo e ao espaço.

A partir dos anos 2000, o *M-learning* amplia o *E-learning* ao romper com estas amarras, pois com os serviços móveis e as redes de comunicação sem fio a aprendizagem pode ocorrer a qualquer hora e em qualquer lugar. Com o surgimento de sensores de baixo custo e dispositivos móveis inteligentes equipados com sensores com capacidade para acumular e analisar informações sobre o aluno e seus ambientes, a exploração da informação contextual do aluno para fornecer serviços de aprendizagem adaptáveis e personalizados tornou-se indispensável para o aprendizado, surgindo então a abordagem “aprendizado onipresente” (*U-learning*).

A década atual (anos 2010) é caracterizada por uma nova mudança de paradigma, onde a *U-learning* é ampliada para a *Smart Learning* (*S-learning*). Na “aprendizagem inteligente” a aprendizagem não ocorre apenas nos sistemas formais de ensino, mas também nos sistemas informais. O aprendizado constitui-se com a utilização de tecnologias, como os ambientes virtuais de aprendizagem e as redes sociais, para um aprendizado social e colaborativo. A aprendizagem inteligente é

focada no aluno e tende a personalizar-se cada vez mais (ADU e POO, 2014; LEE, ZO e LEE, 2014).

A aprendizagem é convencionalmente definida como o processo de aquisição de competência e compreensão. Isso resulta em uma nova capacidade de fazer algo e uma compreensão de algo que anteriormente não era entendido. O século XXI exige maiores habilidades e competências das pessoas que vivem na sociedade do conhecimento e a *Smart Education* precisa preparar a força de trabalho para as exigências desta sociedade, fomentando aprendizes inteligentes ou *Smart Learners* (ZHU, YU e RIEZEBOS, 2016).

*Smart Education* refere-se à construção de um ambiente de aprendizagem inteligente para os alunos através da aplicação de meios modernos de tecnologia da informação, como a internet de coisas, computação em nuvem, computação ubíqua e redes móveis, para ensinar os alunos com uma pedagogia inteligente (*Smart Pedagogy*). O objetivo do aprendizado inteligente é cultivar a capacidade inovadora e habilidades práticas dos alunos (ZHU, SUN e RIEZEBOS, 2016).

Certamente o avanço no desenvolvimento das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) modificaram a concepção de tempo e espaço, oferecendo novas oportunidades para acessar informações e modificar a produção de conhecimento. O uso de dispositivos móveis, particularmente, gerou a ideia de que o lugar e o contexto em que a aprendizagem ocorre não é muito importante. No entanto, os locais físicos e virtuais não são irrelevantes: estão se tornando cada vez mais importantes. A *Smart Education* precisa orquestrar o *design* de seus ambientes de aprendizagem para que os indivíduos possam aprender, combinando situações formais e informais. Deve também incentivar a utilização de tecnologias de “alto nível” para que seus alunos possam ampliar sua criatividade e colaboração (GROS, 2016).

Uma cidade não pode ser inteligente se não houver pessoas qualificadas no fornecimento de soluções inovadoras. A *Smart Education* ou educação inteligente visa proporcionar aos cidadãos um ambiente de aprendizagem dinâmico (*Smart Campus*) para transformá-los em força de trabalho inteligente. (KWOK, 2015).

Assim como *Smart City* e *Smart Campus*, não existe uma definição única para *Smart Education*, porém a literatura converge apontando que a educação inteligente

utiliza tecnologias de informação e comunicação modernas para promover o compartilhamento de recursos educacionais de alta qualidade. Assim, melhora a qualidade e o padrão da educação, bem como muda as formas tradicionais de ensino e aprendizagem. Educação inteligente também pode ser entendida como o desenvolvimento inteligente da indústria da educação, uma vez que reforça o ensino e habilidades de aprendizagem, bem como muda o ambiente de ensino e de aprendizagem (HUANG, 2015).

A aplicação de computação em nuvem, internet das coisas, *Big Data* e internet móvel está mudando a educação e o aprendizado *online*. A *Smart Education*, como uma aplicação das TIC na educação, vem recebendo uma atenção crescente em todo o mundo (HUANG, 2015).

Para Hwang (2014), na última década a popularidade dos dispositivos móveis (*smartphones* e *tablets*), redes de comunicação sem fio e tecnologias como RFID, GPS e QR Codes contribuíram para o desenvolvimento de ambientes de *Smart Learning*. Através da utilização destas tecnologias, os sistemas de aprendizagem são capazes de detectar e coletar contextos de aprendizagem do mundo real dos aprendizes, bem como suas interações com os ambientes de aprendizagem *online*.

Um ambiente de aprendizagem inteligente é capaz de registrar todos os detalhes dos comportamentos de aprendizagem dos alunos. Ele também oferece uma boa oportunidade para que os *stakeholders* (gestores, professores e pesquisadores educacionais) possam adquirir informações valiosas e importantes através da análise desses comportamentos.

De acordo com Kinshuk et al (2016) e Zhang e Xu (2015), os ambientes inteligentes de aprendizagem precisam considerar técnicas avançadas de manipulação de dados, como a utilização de *Big Data* e *Learning Analytics* para coletar, combinar e analisar perfis de aprendizado individuais dos alunos (do passado e do presente), a fim de cientificamente generalizar e inferir cada necessidade individual de aprendizagem em tempo real, em configurações onipresentes que abrangem tanto atividades físicas quanto *online*:

Learning analytics by using big data can monitor individual learners' progress and behavior continuously in order to explore factors that may



influence learning efficiency and effectiveness (KINSHUK et al, 2016, p. 566).

Uma vez que *Smart Education* e *Smart Learning* são peças-chave para uma *Smart City* (YASSINE, KADRY e SICILIA, 2016), medir a eficácia da *Smart Education* também depende da medição dos resultados de aprendizagem desejados pelas instituições de ensino que desejam transformar seus campi em locais inteligentes (*Smart Campus*).

McAfee e Brynjolfsson (2012, p. 62) afirmam que “você não pode gerenciar o que você não pode medir” e é por esta razão que *Analytics* tem se mostrado indispensáveis aos gestores, inclusive de instituições de ensino superior.

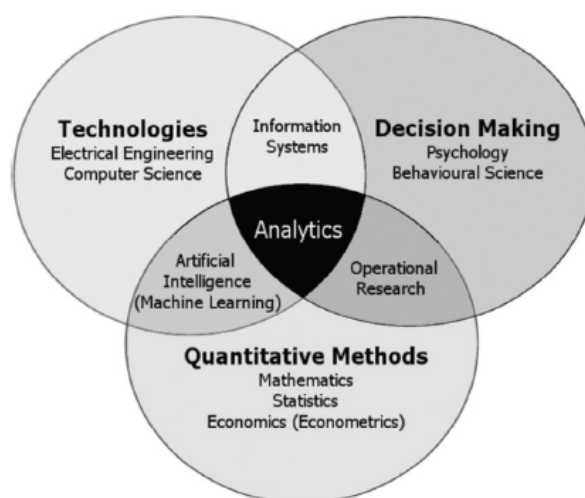
### **2.3 ANALYTICS**

Antes de começar a análise sobre a utilização de *Analytics* no ensino superior faz-se necessário entender as origens deste fenômeno e sua utilização em outras áreas do conhecimento de acordo com a literatura.

A análise de dados é considerada hoje indispensável para a identificação de novas oportunidades no mundo dos negócios, principalmente na identificação de nichos de mercado, desenvolvimento de novos produtos e serviços. Por *Analytics* entende-se “o uso de dados, análise estatística e modelos explicativos e preditivos para obtenção de informações e ação em questões complexas” (BICHSEL, 2012, p. 6).

De acordo com Kugler (2013), o termo *analytics* tornou-se conhecido na década de 1990, através dos trabalhos de Targett (1996) e McGuff e Kador (1999). Em função da associação do uso de tecnologias da informação com termo “negócio”, outras expressões tornaram-se populares na literatura como: “*predictive data mining, analytical intelligence, business intelligence, business analytics, business optimization, data science, quantitative analytics e predictive analytics.*” (KUGLER, 2013, p. 37).

A taxonomia das disciplinas relacionadas ao termo *Analytics* é demonstrada na Figura 5.



**Figura 5 - Taxonomia das Disciplinas relacionadas a *Analytics***  
**Fonte: Mortenson, Doherty e Robinson (2015, p. 586)**

Com o surgimento de novas tecnologias de coleta de dados, suporte avançado de mineração e análise de dados, parece haver mudanças fundamentais ocorrendo com as questões de pesquisa que podem ser realizadas e os métodos de pesquisa que podem ser aplicados. As análises de dados estão sendo associadas às suas finalidades e às tecnologias empregadas para auxiliar estes processos, como por exemplo *Learning Analytics* (RIENTIES et al, 2016; ROBERTS et al, 2016; WANG, 2016) e também *Big Data Analytics*.

A interpretação de dados vem recebendo diferentes denominações desde a década de 1970, por conta da inclusão de novos elementos relacionados aos avanços das tecnologias da informação e comunicação e suas aplicações no cotidiano das organizações. O Quadro 4 apresenta a terminologia para seis gerações do uso e análise de dados:

<b>Termo</b>	<b>Período</b>	<b>Significado específico</b>
Suporte à decisão	1970-1985	Uso da análise de dados para dar suporte à tomada de decisões
Suporte aos executivos	1980-1990	Foco na análise de dados para dar suporte ao processo decisório dos altos executivos
Processamento analítico online (OLAP)	1990-2000	<i>Software</i> para a análise de tabelas de dados multidimensionais
Business intelligence	1989-2005	Ferramentas para dar suporte a decisões orientadas por dados, com ênfase em relatórios
<i>Analytics</i>	2005-2010	Foco em análises estatísticas e matemáticas para a tomada de decisões
<i>Big data</i>	2010-atualmente	Foco em um grande volume de dados não estruturados e em rápido movimento.

**Quadro 4 - Terminologia para uso e análise de dados**  
**Fonte: Adaptado de DAVENPORT (2014)**

A literatura sobre o tema *Analytics* e suas aplicações atualmente é extensa, principalmente quando se discute a utilização da análise de dados para auxiliar as organizações no processo de tomada de decisões. Uma grande quantidade de trabalhos concentra-se nas seguintes áreas:

- *Business Analytics* (ACITO e KHATRI, 2014; CAO, DUAN e LI, 2015; HOLSAPPLE, LEE-POST e PAKATH, 2014; MORTENSON, DOHERTY e ROBINSON, 2015; VIAENE e BUNDER, 2011);
- *Business Analytics* no contexto de *Supply Chain* (CHAE e OLSON, 2013; CHAE, OLSON e SHEU, 2013; FAWCETT e WALLER, 2014; HAHN e PACHOWSKI, 2015; HAZEN et al, 2014; KETCHEN, CROOK e CRAIGHEAD, 2014; OLIVEIRA, McCORMACK e TRKMAN, 2012; SCHOENHERR e SPEIER-PERO, 2015; TRKMAN et al, 2010; WALLER e FAWCETT, 2013a, 2013b);
- *Business Intelligence* e *Analytics* (CHEN, CHIANG e STOREY, 2012; EL-GAYAR e TIMSINA, 2014; LOH, 2014; McCORMACK e TRKMAN, 2014; TAURION, 2014; TIEN, 2012).
- *Learning Analytics* (ALVES, MORAIS e MIRANDA, 2017; CHATTI et al, 2012; CHIAPE e RODRÍGUEZ, 2017; DIVJAK e VONDRA, 2016; IFENTHALER e WIDANAPATHIRANA, 2014; LIÑAN e PÉREZ, 2015; MACFADYEN e DAWSON, 2012; MAH, 2016; MATTINGLY, RICE e BERGE, 2012; PAPAMITSIOU e ECONOMIDES, 2014; POMEROY, 2014; POPOOLA et al, 2018; SCHEFFEL et al, 2014; SILVA JUNIOR e OLIVEIRA, 2016).

Para Davenport (2006), Lavalley et al (2011) e Tien (2012), a adoção de *Analytics* é uma decisão estratégica para as organizações que pretendem tornar-se competitivas principalmente nas seguintes áreas: vendas no varejo; *marketing*; cadeia de suprimentos; seleção, fidelização e serviço a clientes; risco e crédito; capital humano; qualidade de produtos e serviços; serviços financeiros; telecomunicações; pesquisa e desenvolvimento.

A utilização de *Analytics* também aparece nas universidades que estão adotando tecnologias para transformar suas instituições em *Smart Campus* (LIU, 2016; LIU e SHAO, 2016).

Johnson et al (2016) também aponta para o uso de novas tecnologias como *Analytics* como uma tendência na área educacional. Estas tecnologias seriam capazes de impactar até mesmo nos objetivos fundamentais das universidades, pois sua adoção configura mudanças no planejamento estratégico e na tomada de decisões destas instituições. Apesar de sua utilização em aplicações educacionais ainda “estarem em sua infância e levarem ainda alguns anos para amadurecer” (PICCIANO, 2012, p. 9), sua presença já é sentida e não pode ser ignorada.

Embora a noção popular da utilização de *Analytics* pareça indicar um momento decisivo de mudança e inovação, a verdade é que esse fenômeno está em desenvolvimento há décadas. As aplicações em finanças, cadeias de suprimentos (*supply chain*), *marketing*, vendas e inovação que utilizam grandes volumes de dados estão em uso há muitos anos, empregando técnicas estatísticas e algoritmos desde meados da metade do século XX (ACITO e KHATRI, 2014; DAVENPORT, 2014; para a realização de três categorias (DAVENPORT e KIM, 2014) de análise de dados:

- Análise descritiva: baseada no comportamento passado, envolve coleta, organização, tabulação e apresentação de dados para expor características do fenômeno em estudo. Não explica resultados nem o que pode acontecer no futuro;
- Análise preditiva: vai além da descrição das características dos dados, identificando associações entre variáveis e realizando previsões probabilísticas de um fenômeno baseadas nas relações identificadas.
- Análise prescritiva: utilizada para avaliar ações e auxiliar na tomada de decisões, utiliza métodos como projeto experimental (experimentos para saber as causas de um acontecimento) e otimização (descoberta do nível ideal de determinada variável em suas relações com outra) para sugerir um curso de ação.

A literatura também mostra que o mercado profissional tem dado muito destaque ao papel que analistas e cientistas de dados vem desempenhando em muitos setores da economia nesta última década (DAVENPORT, 2014; DAVENPORT e KIM, 2014, DAVENPORT e PATIL, 2012; LOH, 2014;

SCHOENHERR e SPEIER-PERO, 2015; TAURION, 2014; WALLER e FAWCETT, 2013a, 2013b).

Trata-se de um novo tipo de profissão, portanto ainda existem poucas pessoas habilitadas a desempenhar a função de análise de dados, que exige alta capacidade de interpretação, reflexão e pensamento crítico destes profissionais. Além disto, precisam trabalhar com ética, para manter a privacidade e atender as expectativas dos *stakeholders* (DRACHSLER e GRELLER, 2012).

O governo dos EUA, do Reino Unido, da Austrália e da China já vem difundindo a utilização de *Analytics* nos últimos anos como estratégia para melhorar a qualidade na administração pública, nos serviços de saúde e também na educação, inclusive com o desenvolvimento de políticas públicas (SCLATER, PEASGOOD e MULLAN, 2016; SHACKLOCK, 2016).

Analisar dados sobre tudo o que os alunos fazem na educação formal e informal, permite que os profissionais da área educacional compreendam o que funciona melhor (e o que não funciona) para a aprendizagem dos estudantes. Aprendendo com estes dados é possível que os professores melhorem seus métodos de ensino, adaptando a educação às necessidades individuais de todos e consequentemente, gerando resultados positivos no desempenho acadêmico dos alunos e no desempenho institucional.

Esta otimização permite que os gestores institucionais e as pessoas responsáveis por elaborar políticas educacionais possam oferecer à comunidade mais oportunidades, particularmente nas instituições de ensino superior, que realizam atividades de ensino, pesquisa e extensão com o intuito de reduzir os contrastes sociais.

A utilização de *Analytics* pelas instituições de ensino superior pode gerar inúmeros benefícios, como melhorias no processo seletivo dos alunos; melhor compreensão do perfil de seus estudantes; melhorias nos serviços administrativos; otimização dos recursos institucionais e redução de custos administrativos; auxílio aos estudantes para uma aprendizagem mais efetiva; melhoria da performance institucional, pela demonstração da sua eficiência educacional e transparência (BICHSEL, 2012; PICCIANO, 2012, TULASI, 2013).

Ahmed (2016) destaca seis fatores fundamentais que devem ser considerados para a implementação de *Analytics* em instituições de ensino superior:

- Questões de segurança: as IES devem garantir segurança do ponto de vista da acessibilidade, precisão e disseminação dos dados gerados no âmbito da universidade.
- Privacidade: deve-se ter a garantia da proteção dos dados pessoais de usuários, que os direitos de propriedade intelectual sejam preservados e que o conteúdo de documentos institucionais não seja violado/vazado durante o processo de aquisição e armazenamento dos dados.
- Habilidades analíticas: para que as IES consigam extrair o máximo valor dos dados gerados na universidade, há a necessidade de pessoas capacitadas em realizar análises de dados. Para gerar conhecimento e inovação, além de habilidades analíticas, deve haver treinamento dos profissionais e conscientização dos usuários.
- Infraestrutura de TIC: a utilização de ferramentas para *Analytics* muitas vezes exige investimentos na infraestrutura de TIC das universidades, como altas velocidades de internet e capacidade computacional.
- Apoio dos gestores: os gestores das IES têm papel fundamental em qualquer iniciativa de adoção de novas tecnologias. Se os dirigentes não estiverem conscientes da importância da utilização de *Analytics* para os processos institucionais de tomada de decisão, dificilmente haverá um ambiente positivo para sua implementação.
- Projetos de compartilhamento de informações colaborativas: referem-se à troca de informações entre universidades regionais, nacionais e internacionais, oferecendo a oportunidade de integração de dados institucionais e *benchmarking*.

Quando o assunto é educação, além de contribuir na gestão de IES, *Analytics* pode auxiliar no processo de ensino-aprendizagem, ajudando os profissionais desta área a analisar o que os alunos aprendem e quais técnicas são mais eficazes para cada aluno.

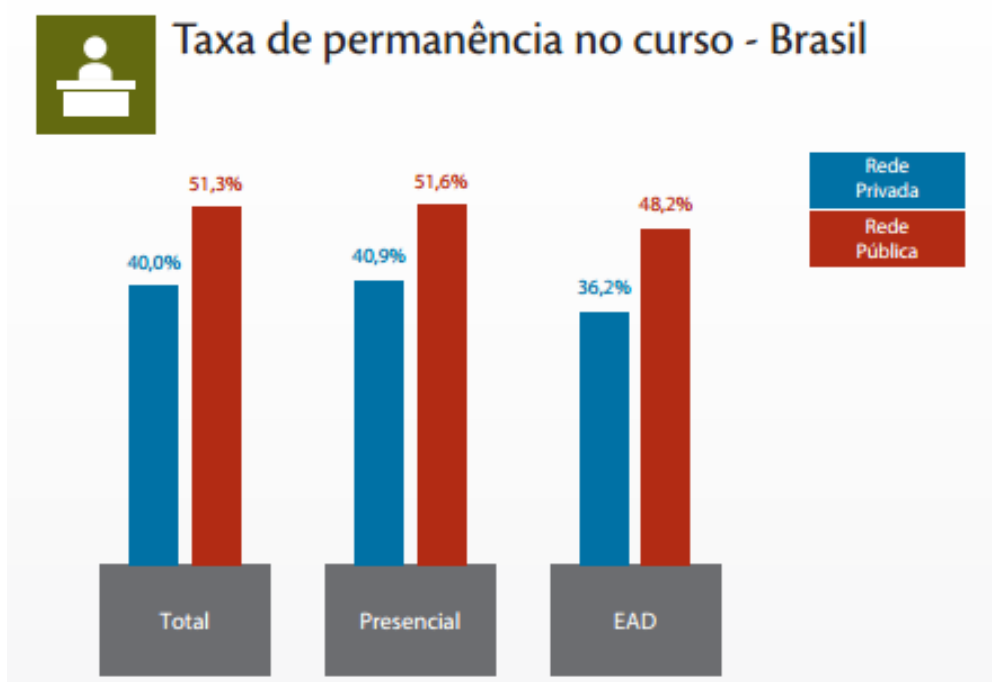
*Analytics* pode contribuir para que o processo de ensino-aprendizagem seja personalizado, pois seu uso permite a obtenção de informações únicas sobre como as pessoas em geral aprendem e como cada indivíduo adquire o conhecimento, prever o que cada um precisa fazer para melhorar o seu desempenho educacional, quais materiais/tecnologias, metodologias de ensino e mecanismos de *feedback* funcionam melhor. Sua utilização pode inclusive auxiliar as IES a entender melhor os fenômenos de evasão e retenção escolar (ALVES, MORAIS e MIRANDA, 2017; IFENTHALER e WIDANAPATHIRANA, 2014; LIÑAN e PÉREZ, 2015; MAH, 2016; PAPAMITSIOU e ECONOMIDES, 2014; SCHEFFEL et al, 2014; SHAH, 2016) e quais as variáveis que influenciam na decisão em um aluno permanecer ou não na universidade.

### 3 CONTEXTO CONCEITUAL

O abandono escolar é uma grande preocupação nas áreas de educação e comunidades que elaboram políticas públicas (DEMETRIOU e SCHMITZ-SCIBORSKI, 2011; TINTO, 2006).

Aulck et al (2016) afirmam que todos os anos nos EUA, cerca de 30% dos alunos ingressantes em IES desistem de seus cursos já no primeiro ano de graduação. Os governos estaduais e federais do país gastam cerca de 9 bilhões de dólares anualmente com estes estudantes, ou seja, os muitos esforços investidos para conquistar novos alunos são transformados em grandes prejuízos financeiros. Cerca de 40% dos estudantes não conseguem completar sua graduação dentro dos 6 primeiros anos desde o seu ingresso.

No Brasil, o levantamento realizado pelo Sindicato das Mantenedoras de Ensino Superior - SEMESP nos anos de 2010 a 2015 e publicado no Mapa do Ensino Superior 2016, revela que a taxa de permanência total em um curso no país para o ingressante que entrou em 2010 e não evadiu em cinco anos, chegou a 51,3% na rede pública e 40,0% na rede privada de ensino (Figura 6).



**Figura 6 - Taxa de Permanência no Curso Superior no Brasil**  
Fonte: Sindata/Semesp| Censo do INEP

De acordo com Polydoro:



A evasão é um fenômeno que pode se apresentar de diferentes formas, de acordo com: a instância de evasão (curso, instituição ou sistema), a autoria da decisão de evasão (do estudante ou desligamento pela instituição), a forma de evasão (abandono, transferência, desligamento), o período de evasão (se temporária ou definitiva) e o momento do curso em que a evasão acontece (anos iniciais, intermediários ou finais (POLYDORO apud LAMERS, SANTOS e TOASSI, 2017, p. 5-6)

A evasão e a permanência (seu contraponto) no ensino superior têm mostrado sua relevância principalmente a partir da década de 1970, quando os primeiros trabalhos mais aprofundados sobre estes fenômenos foram realizados por pesquisadores norte-americanos. Desde então, foram desenvolvidos diversos modelos e teorias para tentar explicar os motivos pelos quais um estudante interrompe seus estudos, e também as causas que o levam a obter êxito em sua formação acadêmica.

Os diversos pesquisadores adotaram várias abordagens, como as sociológicas (SPADY, 1970; TINTO, 1975, 1993, 1997; NORA, BARLOW e CRISP, 2005), psicológicas (BEAN, 1980; PASCARELLA, 1980; ASTIN, 1985) e econômicas (CABRERA, NORA e CASTAÑEDA, 1992), desenvolvendo inclusive modelos para incorporar características de outros modelos, devido à complexidade das interações entre os estudantes e as IES (CISLAGUI, 2008).

O Quadro 5 apresenta uma síntese de teorias e modelos sobre evasão e permanência em Instituições de Ensino Superior:

Autor(es)	Denominação	Abordagem	Elementos / variáveis	Preditor / Indicador
Spady (1970, 1971)	Modelo do processo de abandono	Sociológica	Contexto familiar; congruência normativa; suporte de amigos; integração social; desempenho acadêmico.	Desempenho acadêmico
Bean (1980); Bean e Metzner (1985)	Teoria de desgaste do estudante não tradicional	Psicológica	Fatores pré-ingresso; fatores ambientais; resultados acadêmicos; resultados psicológicos;	Desempenho em notas; ajustamento na instituição; aprovação e encorajamento por familiares e amigos.
Tinto (1975, 1993, 1997)	Teoria de integração do estudante	Sociológica	Integração social; Integração acadêmica; compromisso com o objetivo; compromisso com a instituição; qualidade do esforço do estudante; compromissos externos;	Intenções e objetivos iniciais; Integração social e acadêmica (envolvimento com colegas e professores, dentro e fora das salas de aula).
Pascarella (1980)	Modelo de desgaste	Psicológica	Contato informal com professores; outras experiências universitárias; resultados educacionais.	Resultados educacionais.
Astin (1985)	Teoria do envolvimento do estudante	Psicológica	Oportunidades para envolvimento; envolvimento do estudante.	Desempenho em notas
MacKinnon-Slaney (1991)	Modelo de desgaste de estudantes adultos	Psicológica	Questões pessoais; questões de aprendizado; questões ambientais.	Satisfação e gratificação; compromisso com o objetivo.
Cabrera, Nora e Castañeda (1992)	Modelo integrado de permanência	Sociológica	Capacidade de pagamento; Desempenho de notas; Compromisso com a instituição; compromisso com o objetivo.	Desempenho em notas.
Nora, Barlow e Crisp (2005)	Modelo do comprometimento estudante-instituição após o primeiro ano	Sociológica	Fatores pré-universitários; Experiências acadêmicas e sociais; resultados cognitivos e não cognitivos; compromissos iniciais e finais.	Compromisso com o objetivo; compromisso com a instituição.
Braxton, Hirschy e McClinton (2004)	Modelo conceitual do abandono do estudante em IES de tempo parcial	Sociológica	Características do estudante; ambiente no campus; integração acadêmica; compromisso com a instituição.	Compromisso com a instituição.

**Quadro 5 - Síntese de Teorias e Modelos sobre a Permanência e Evasão em IES**  
**Fonte: Cislighi (2008, p. 67)**

Neste estudo, optou-se por utilizar a lente teórica da Teoria da Integração do Estudante, de Vincent Tinto, com abordagem sociológica, por ser a mais utilizada em estudos sobre o fenômeno da evasão e seu contraponto “permanência” em instituições de ensino superior (IES) brasileiras, de acordo com a revisão da literatura.

### 3.1 EVASÃO E PERMANÊNCIA

Os primeiros estudos sobre permanência de alunos na graduação nos Estados Unidos ocorreram entre as décadas de 1930 e 1950, focados no fracasso dos estudantes em se formar, o que na época se referenciou como “mortalidade estudantil” (DEMETRIOU e SCHMITZ-SCIBORSKI, 2011). Mas somente na década de 1960, quando várias publicações sobre esse tema foram realizadas no *Jornal of Educational Research* é que o estudo da permanência na graduação começou a tomar forma.

No início da década de 1970, Spady (1970, 1971) propôs um modelo sociológico baseado em parte no modelo de suicídio de Durkheim (1961), que afirma que é mais provável que o suicídio ocorra quando os indivíduos não estão suficientemente integrados na estrutura da sociedade. Este foi o primeiro modelo amplamente reconhecido nos estudos de retenção/permanência. Nele, Spady propõe cinco variáveis que contribuem para a integração social do aluno e que poderiam estar relacionados à decisão de evasão: contexto familiar, congruência normativa, suporte de amigos, integração social e desempenho acadêmico.

Alguns anos depois, Vincent Tinto (1975) viria a publicar a Teoria de Integração do Estudante, demarcando o início do diálogo nacional americano sobre a permanência na graduação. O modelo proposto por Tinto, também se baseia em parte no modelo de Durkheim: para Tinto, o estudante que não se integra à vida acadêmica e social da IES tem chances de ser “eliminado”, ou seja, os alunos integrados academicamente e socialmente na comunidade do campus aumentam seu compromisso com a instituição de ensino e provavelmente serão mais bem-sucedidos, alcançando sua formação (TINTO, 1975).

O modelo de Tinto foi apoiado, criticado e revisado nas últimas 4 décadas (TINTO 1988, 1993, 1997, 2006, 2012). Esta teoria tem influenciado significativamente como pesquisadores e profissionais da área da educação enxergam as instituições de ensino superior. A proliferação de estudos sobre permanência no ensino superior nas décadas seguintes a sua publicação, reflete que este assunto é hoje uma das mais amplas áreas de estudo sobre o ensino superior (DEMETRIOU e SCHMITZ-SCIBORSKI, 2011).

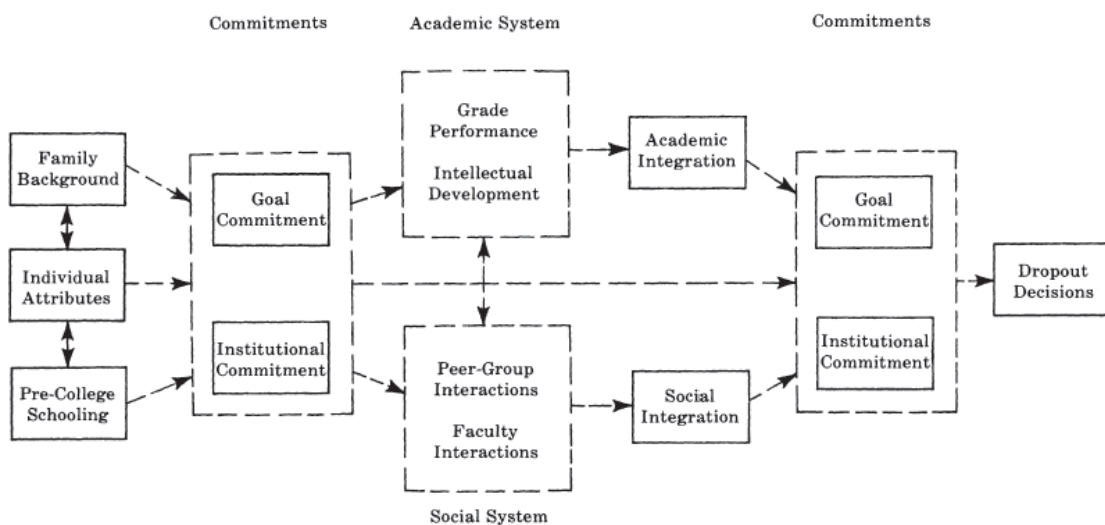
### 3.2 TEORIA DA INTEGRAÇÃO DO ESTUDANTE

A teoria da integração do estudante, desenvolvida por Vincent Tinto nos anos 70, e revista nos anos 90, é considerada um referencial de grande relevância para fundamentar estudos sobre evasão e permanência no ensino superior (CISLAGHI, 2008; FIGUEIREDO, 2015; MASSI e VILLANI, 2015; SALES JUNIOR, 2013; SALES JUNIOR et al, 2015; SILVA, 2013). Devido ao crescente interesse de pesquisadores e profissionais da área da educação em compreender as variáveis que influenciam a permanência ou não de um acadêmico na universidade e também, pela necessidade de estabelecer estratégias para combater a evasão, seu modelo teórico gerou um volume significativo de estudos e produção científica.

Tinto (1975) propõe um modelo teórico inspirado na análise de Durkheim sobre o suicídio para compreender a evasão no ensino superior. Para Tinto, assim como Durkheim considera que o ato de cometer suicídio é um ato de desistência em existir, o estudante que desiste do ensino superior realiza este ato por não se sentir suficientemente integrado à vida universitária.

Ao ingressar na graduação, o estudante já apresenta condições pessoais relevantes que podem contribuir para um maior ou menor comprometimento dele com os objetivos a serem alcançados na IES: *background* ou contexto familiar, caracterizado pelo ambiente familiar, valores, expectativas e status sócio-econômico; competências e habilidades (ou atributos individuais); e escolarização anterior, que compreende experiências sociais e acadêmicas anteriores, como formação/histórico escolar e relacionamentos com a comunidade escolar.

Tinto (1975) afirma também que existem outras características e atributos que influenciam o desempenho do estudante na IES, como as intenções/objetivos que levam o aluno a ingressar na universidade e o compromisso que o aluno assume com a instituição, como o tempo que ele está disposto a se dedicar aos estudos. A Figura 7 apresenta a versão inicial do Modelo de Integração do Estudante, proposto por Tinto em 1975.

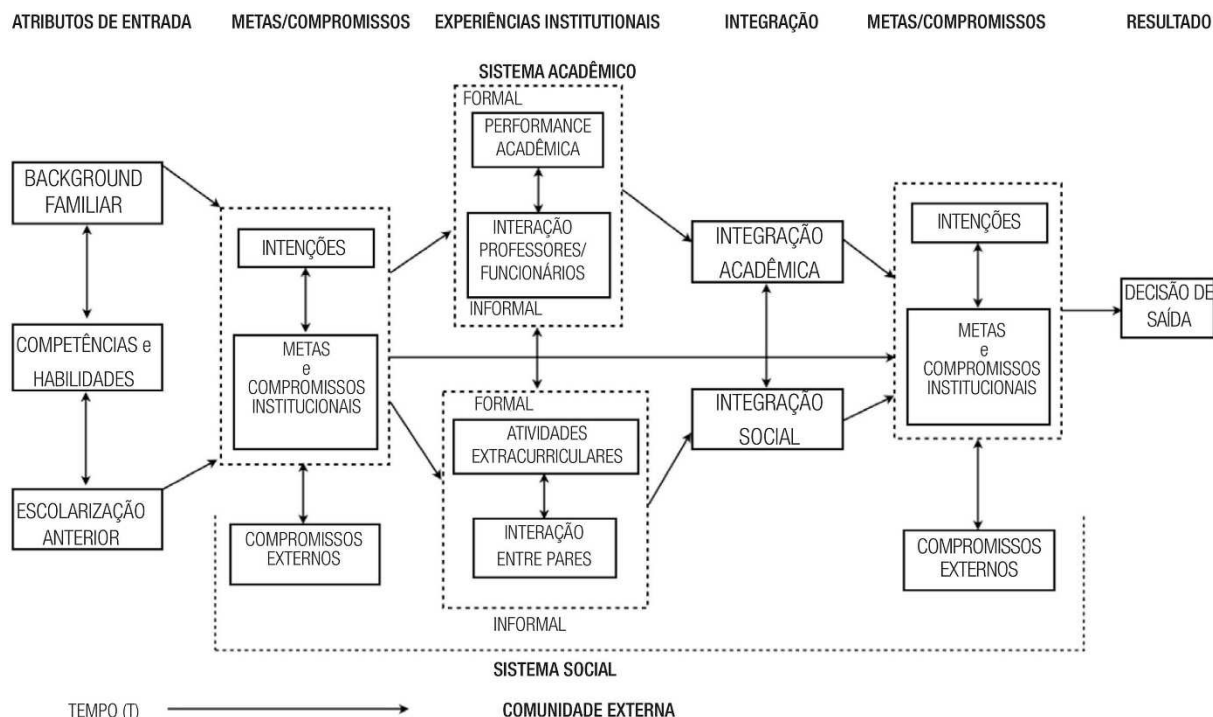


**Figura 7 - A conceptual Schema for Dropout from College**  
**Fonte: TINTO (1975)**

Em 1993, Tinto agregou ao modelo original outro componente: os compromissos externos. Segundo o autor fatores externos à instituição, como a situação financeira do aluno podem impactar na permanência do aluno na IES.

As experiências institucionais são consideradas determinantes para a integração do estudante no ensino superior. A integração acadêmica ocorre quando o sistema acadêmico da instituição oferece ao aluno condições para que ele se sinta inserido na universidade: eventos que contribuam para obter uma boa performance acadêmica e interações positivas com professores e funcionários. A integração social ocorre quando o estudante vivencia experiências positivas no sistema social em que ele está inserido, ou seja, quando as atividades extracurriculares e a interação com seus pares vão de encontro aos seus interesses e necessidades.

O modelo teórico de Tinto sugere que a decisão de abandonar a IES pode ser vista como um processo longitudinal de interações entre os indivíduos e os sistemas acadêmicos e sociais da universidade (Figura 8), ou seja, que o contexto institucional é fundamental para compreender o fenômeno de integração no ensino superior.



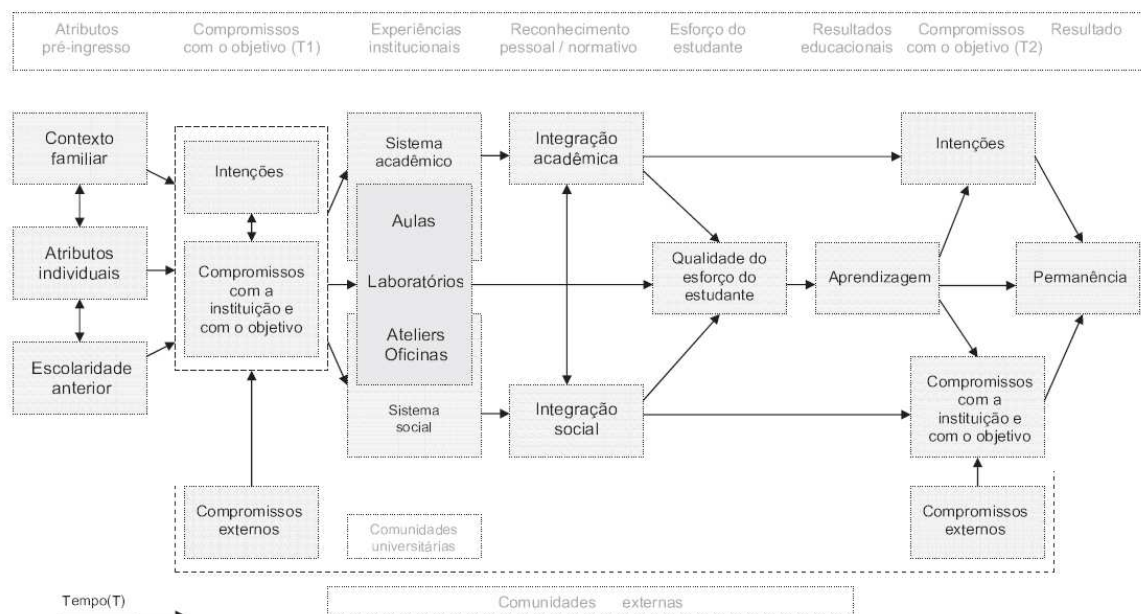
**Figura 8 - Teoria da Integração do Estudante - Modelo Longitudinal**  
**Fonte: Adaptado de TINTO (1993)**

Em 1997, Tinto passou a considerar que o processo de aprendizagem (técnicas pedagógicas e meios tecnológicos disponíveis para alunos e professores) tem importância crescente na decisão do estudante em permanecer ou evadir do curso e da instituição.

As integrações sociais e acadêmicas ganham novo alcance a partir do momento em que começam a ser consideradas as atividades de aprendizagem desenvolvidas pelos alunos fora dos horários normais de aula, como em grupos colaborativos de estudo. A colaboração entre os indivíduos e a interação criada entre os participantes de grupos de estudos pode ajudar a minimizar esforços e maximizar a qualidade do processo de ensino e aprendizagem.

As atividades sócio-acadêmicas colaborativas levam a uma melhoria simultânea nos resultados acadêmicos (performance) e nos relacionamentos sociais, o que implica em um sentimento de satisfação do estudante, ou seja, sua integração e consequente permanência.

A Figura 9 apresenta o modelo de Tinto revisto após mais de duas décadas (1997) da versão original de 1975.



**Figura 9 - Modelo de Tinto com Salas de Aula, Aprendizagem e Permanência**  
**Fonte: Adaptado de TINTO (1997)**

Com o avanço da utilização das tecnologias da informação e comunicação, principalmente a partir dos anos 2000, muitas instituições de ensino também adotaram a modalidade de educação a distância (EAD). Essa adoção também configura um novo cenário educacional, que não foi contemplado neste modelo.

Para que se obtenha sucesso com a EAD é necessário que existam estratégias pedagógicas bem definidas nas IES, assim como a adoção de uma estrutura tecnológica adequada para utilização de seus professores e estudantes.

Apesar do grande potencial que a EAD representa, com milhares de alunos matriculados, os índices de evasão também são considerados altíssimos. Para Meirelles e Maia:

[...] o êxito do curso pode ser influenciado por fatores como: uma definição clara do programa, a utilização correta do material didático, o uso correto dos meios apropriados que facilitem a interatividade entre professores e alunos e entre os alunos e a capacitação dos professores. Além destes pontos, a evasão pode também ser influenciada por necessidades individuais e regionais e pela avaliação do curso. Dessa maneira a análise desses fatores pode ser preventiva na redução da evasão na EAD. (MEIRELLES e MAIA, 2005, p. 3).

As instituições de ensino superior brasileiras também buscam evitar a evasão e recorrem a diversas estratégias com o intuito de atrair e fidelizar alunos. Dentre as ações mais recorrentes destacam-se:

- a) Comunicação, *marketing* e foco no ensino médio: realização de campanhas publicitárias trabalhando a marca da instituição e eventos para apresentar os campi universitários aos potenciais calouros.
- b) Financiamento: para as instituições privadas, além do FIES, oferta de programas de financiamento próprio, bolsas de estudo parciais ou integrais, descontos em mensalidades; para as instituições públicas, oferta de programas assistenciais como bolsa permanência, alimentação, moradia gratuita em repúblicas estudantis, etc.
- c) Relacionamento com a comunidade: oferta de diversos serviços ao público externo da IES, para estreitar o vínculo, como atendimentos na área de saúde (médico, farmacêutico, psicológico, odontológico), jurídica, cursos de idiomas, etc.
- d) Utilização de tecnologias: ferramentas tecnológicas são empregadas para monitorar excesso de faltas, desempenho acadêmico insatisfatório e outros possíveis sinais de evasão.
- e) Suporte pessoal: serviços de intermediação e aconselhamento para potenciais evasores, com o intuito de integrá-los à IES, como por exemplo efetivando estágios.

Tinto afirma que

[...] a capacidade de uma instituição manter os alunos está diretamente relacionada com sua habilidade em alcançar e fazer contato com os estudantes, integrando-os no tecido social e intelectual da vida institucional. (TINTO, 1993, p. 204).

E é no contexto de um campus inteligente, em que os gestores se preocupam cada vez mais em oferecer serviços de qualidade à comunidade, atrair e fidelizar alunos, que esta pesquisa pretende utilizar a lente teórica: para explicar como as experiências institucionais, tanto do sistema acadêmico, quanto do sistema social do campus, impactam na decisão do estudante permanecer ou não na IES.

A pesquisa pretende investigar também, no cenário atual das IES (permeado pelo uso das tecnologias), como *Analytics* pode contribuir para que os gestores educacionais reconheçam as características ideais de configuração institucional, capazes de minimizar os casos de evasão do ensino superior.



## 4 CONTEXTO METODOLÓGICO

Este capítulo apresenta os procedimentos metodológicos que foram utilizados para alcançar os objetivos e responder ao problema de pesquisa. Está dividido nos seguintes tópicos: métodos de pesquisa e delimitação da pesquisa.

### 4.1 MÉTODOS DE PESQUISA

Para Creswell (2010; 2014) um projeto de pesquisa é um plano ou proposta que abrange as decisões do pesquisador acerca dos métodos de coleta e análise dos dados e que envolve a interação entre três componentes: concepções filosóficas, estratégias de investigação e métodos de pesquisa.

No planejamento de um estudo o pesquisador deve pensar:

[...] por meio das suposições da concepção filosófica que eles trazem ao estudo, da estratégia da investigação que está relacionada a essa concepção e dos métodos ou procedimentos de pesquisa específicos que transformam a abordagem em prática. (CRESWELL, 2010, p.27).

As **concepções filosóficas**, embora muitas vezes fiquem implícitas na pesquisa, devem ser apresentadas pelo pesquisador, pois ajudam a explicar os motivos pelos quais o pesquisador escolheu uma abordagem qualitativa, quantitativa ou de métodos mistos e também a forma como o pesquisador irá aprender com seu projeto. De acordo com Creswell (2010, 2014), podem ser classificadas como pós-positivista, construção social, reivindicatória/participativa e pragmática.

A presente pesquisa adota a abordagem **pós-positivista**, que utiliza o método científico com o objetivo de criar conhecimento novo, ressaltando a importância dos métodos dedutivos, do teste da teoria e especificação das variáveis (Teoria da Integração do Estudante) e da comparação entre os grupos (estudo de caso múltiplo).

A escolha por esta abordagem é justificada pela formação anterior da pesquisadora em pesquisa quantitativa e na identificação que a abordagem pós-positivista segue uma filosofia determinística, na qual as causas provavelmente determinam os resultados. Apesar da pesquisadora fazer parte do quadro docente de uma das IES investigadas (UFOP), não exerce nenhuma atividade relacionada à gestão da instituição, representando neutralidade na pesquisa.

Para Creswell (2010, 2014), a abordagem pós-positivista é reducionista, pois sua finalidade é reduzir as ideias a um pequeno e distinto conjunto de hipóteses e questões a serem testadas. O conhecimento que se desenvolve é baseado em observação e mensuração empíricas e na verificação da teoria, ou seja, o pesquisador inicia com uma teoria, realiza a coleta de dados que apoia ou refuta a teoria e ao final faz revisões necessárias para a realização de testes adicionais, como no caso deste estudo.

As **estratégias de investigação** proporcionam uma direção específica aos procedimentos que serão adotados na pesquisa. Não basta ao pesquisador apenas escolher entre um estudo quantitativo, qualitativo ou de métodos mistos. Ele também deverá escolher entre um tipo de estudo dentro destas estratégias.

As estratégias quantitativas compreendem estratégias de investigação como a pesquisa de levantamento, que traz descrições numéricas/ quantitativas de atitudes, opiniões ou tendências de uma população. Na coleta de dados, questionários ou entrevistas estruturadas são aplicados a uma amostra desta população; sua intenção principal é a generalização a partir dos resultados apresentados na amostragem da população estudada.

A pesquisa experimental também é considerada uma alternativa investigativa dentro da perspectiva quantitativa. Busca identificar se um tratamento específico influencia um resultado, ou seja, proporcionando um tratamento específico a um grupo e negando este mesmo tratamento a outro.

Entre as estratégias qualitativas mais utilizadas estão:

*Pesquisa narrativa:* é uma estratégia em que o pesquisador investiga a vida dos indivíduos, solicitando que eles contem histórias sobre as suas vidas.

*Pesquisa fenomenológica:* nesta estratégia de investigação o pesquisador estuda a essência das experiências vivenciadas pelos participantes da pesquisa e suas percepções acerca do fenômeno investigado.

*Etnografia*: é a estratégia utilizada pelo pesquisador para estudar grupos culturais em seus habitats através de observação e entrevistas, durante período de tempo prolongado.

*Teoria fundamentada*: é uma estratégia onde o pesquisador proverá uma teoria a partir do ponto de vista dos participantes do estudo, ou seja, das ações, interações ou processos provenientes da coleta de dados.

*Estudo de caso*: é uma estratégia de investigação em que o pesquisador estuda profunda e intensamente uma unidade social, buscando compreender a complexidade de um caso concreto.

As estratégias de métodos mistos, de acordo com Creswell (2010; 2014) são a combinação entre métodos qualitativos e quantitativos, com o objetivo de neutralizar possíveis vieses inerentes a qualquer método específico. Entre estes métodos destacam-se os procedimentos de métodos mistos sequenciais, os concomitantes e os transformativos.

Nos métodos mistos sequenciais o pesquisador busca utilizar os achados de um método para elaborar ou expandir os achados de outro método, como utilizar inicialmente um questionário e selecionar entre os respondentes, indivíduos que serão entrevistados. Nos métodos mistos concomitantes o pesquisador coleta as duas formas de dados (quali-quant) ao mesmo tempo e depois integra as informações na análise dos dados gerais. Já nos métodos mistos transformativos, o pesquisador usa uma perspectiva teórica - como por exemplo gênero, racial/cultural/étnica - em um projeto transformativo (pesquisa orientada para a ação) que utiliza tanto dados quantitativos como qualitativos.

Esta pesquisa é de natureza **qualitativa** e a sua escolha deve-se ao fato que a pesquisa qualitativa está essencialmente relacionada às motivações de um grupo (estudantes universitários), à expectativa e opiniões dos indivíduos (gestores institucionais), à compreensão e interpretação de determinados comportamentos (evasão e permanência).

A pesquisa qualitativa permite a compreensão de um fenômeno (permanência) sob o ponto de vista das pessoas envolvidas no estudo e o seu contexto social. Em

contraposição à pesquisa quantitativa, que é fundamentada no conhecimento estatístico, o enfoque da pesquisa qualitativa é humanístico, utilizando dados textuais que nem sempre podem ser quantificados.

A estratégia de pesquisa adotada será o **Estudo de Caso**. Para Bensabat et al esta estratégia é adequada para abordar problemas de pesquisa na área de Sistemas de Informação pois apresenta:

[...] duas particularidades: a pesquisa e a teoria estão em um estágio inicial de formação, e os problemas de pesquisa são baseados na prática em que os atores e o contexto da ação são críticos para a análise dos mesmos. Sob essa ótica, os resultados da pesquisa dependem fortemente do poder de integração do investigador. (BENSABAT et al apud DINIZ et al, 2006, p.6)

O estudo de caso é considerado uma estratégia de pesquisa apropriada para a realização de estudos sobre problemas que foram pouco abordados anteriormente por outros pesquisadores. Além disto, o pesquisador poderá estudar seu problema “em seu ambiente natural, aprender sobre o estado da arte e generalizar teorias a partir da prática” (BENSABAT et al apud DINIZ et al, 2006, p.6), respondendo a perguntas do tipo “como” e “por quê” para entender a complexidade e a natureza do seu problema de pesquisa. Apesar dos estudos sobre a Teoria da Integração do Estudante não estarem em um estágio inicial de formação, sendo utilizada desde a década de 1970, o mesmo não pode ser afirmado se relacionado ao contexto de *Smart Campus*.

Os estudos de caso vêm sendo utilizados nas áreas de processos organizacionais e administrativos, assim como nas áreas de sistemas de informação e tecnologias da informação e comunicação. Na condução desta pesquisa empírica, o estudo de caso foi escolhido como estratégia para responder ao seguinte problema central proposto neste projeto:

*Como o desenvolvimento das dimensões de um Smart Campus e o uso de Analytics podem contribuir para a redução da evasão e promoção da permanência dos estudantes no Ensino Superior?*

Para responder a esta pergunta, que está relacionada a um fenômeno associado à utilização de tecnologias em um contexto de campus inteligente, a escolha do estudo de caso considera-se apropriada, pois serão investigadas duas instituições de ensino superior, com características que poderão fornecer *insights* e

facilitar a compreensão de algo mais amplo, que é a permanência ou não dos estudantes em seus cursos de graduação.

De acordo com Yin (2010) existem quatro tipos de Estudos de Caso possíveis:

- Estudo de caso único com enfoque holístico: utiliza-se uma unidade única de análise para o estudo. O fundamento lógico para a escolha deste estudo de caso é a representação de um “caso decisivo”, um “caso raro ou extremo” ou um “caso revelador” para testar uma teoria bem-formulada;
- Estudo de caso único com enfoque incorporado: quando dentro de um estudo de caso único, se dá atenção a uma unidade ou a várias subunidades;
- Estudo de casos múltiplos com enfoque holístico: utilizam-se unidades múltiplas de análise para o estudo, como por exemplo, organizações que atuam em uma mesma área. Porém analisa-se apenas a natureza global das unidades.
- Estudo de casos múltiplos com enfoque incorporado: nesta escolha o pesquisador acredita que o estudo de unidades múltiplas e suas subunidades permitirá uma melhor compreensão, ou mesmo uma melhor teorização, quando é possível examinar um fenômeno específico em detalhes operacionais.

A Teoria da Integração do Estudante destaca alguns fatores que podem determinar a permanência dos alunos nas IES: o tamanho da instituição e a consequente possibilidade de interação com seus membros; a possibilidade de trabalhar na universidade em regime de meio período; e a possibilidade de morar na universidade. Ao levar em consideração fatores como estes e a pluralidade existente no sistema de ensino superior brasileiro, que podem impactar diretamente na decisão de um aluno permanecer ou desistir de seu curso, optou-se em realizar um **estudo de caso múltiplo**, com enfoque incorporado, em IES brasileiras com duas diferentes configurações: uma universidade pública federal, com mais de 11 mil alunos e uma universidade pública estadual, com mais de 37 mil alunos.

O sistema de ensino superior brasileiro apresenta diversidade tanto pelo ponto de vista administrativo (natureza dos vínculos), quanto pelo tipo de organização acadêmica das instituições (MEC, 2004).

De acordo com a natureza dos vínculos, as IES podem ser:

- Públicas: mantidas pelos governos Federal, Estadual ou Municipal;
- Privadas: comunitárias ou confessionais, que se constituem como organizações públicas não-estatais; e particulares, com finalidades lucrativas.

Com relação ao tipo de organização acadêmica, uma IES pode ser classificada como:

- De caráter universitário: Universidades; Universidades Especializadas e Centros Universitários;
- Não universitária: Centros Públicos e Privados de Educação Tecnológica; Institutos Superiores; Faculdades Integradas e Faculdades Isoladas.

A principal diferença entre faculdades, centros universitários e universidades não está em seu tamanho, mas sim na sua autonomia e na complexidade das atividades que são desenvolvidas em seus campi. Enquanto uma faculdade atua em um número pequeno de áreas do saber e necessita de autorização do MEC para lançar um curso, um centro universitário e uma universidade possuem graduações em várias áreas de conhecimento e também autonomia para criar cursos.

Devido à obrigatoriedade de oferecer atividades de ensino, de pesquisa e de extensão (serviços ou atendimentos à comunidade), as universidades possuem sistemas acadêmicos e sociais mais complexos. As universidades particulares podem surgir a partir de centros universitários, porém as universidades federais são criadas somente por lei, com aprovação do Congresso Nacional.

A escolha de duas configurações de IES pode oferecer condições de pesquisa favoráveis ao entendimento do fenômeno a ser estudado, pois de acordo com Yin (2010), se dois ou mais casos são estudados para verificar a mesma teoria os resultados empíricos podem ser considerados mais potentes e pode haver replicação.

Em um projeto de pesquisa também é necessária a definição das **técnicas de coleta de dados**, que estão relacionadas com as características da pesquisa. Pode-se utilizar uma ou mais técnicas como, por exemplo, entrevistas, questionários, observação participante ou não-participante e grupo focal. Além disto, num projeto de pesquisa também se deve escolher as **técnicas de análise de dados**, para que os dados brutos sejam transformados em informação útil para atingir os objetivos da pesquisa. Alguns exemplos destas técnicas são a análise de conteúdo, a análise do discurso, a análise hermenêutica, a narrativa e a codificação.

Nas pesquisas qualitativas, a utilização de vários métodos de coleta de dados (triangulação) constitui uma importante base para identificar diferentes maneiras de se observar um fenômeno, além de contribuir para a redução da probabilidade de erros de interpretação por parte do pesquisador.

Nesta pesquisa foram utilizados os seguintes métodos de coleta de dados:

- **Observação direta:** realizada por meio de visitas às unidades e subunidades investigadas na mesma época da realização das entrevistas (entre Junho e Julho/2018). Foram produzidas notas de campo, que foram complementadas com dados coletados por análise documental;
- **Análise documental:** a análise de documentos, como relatórios institucionais sobre evasão, foi realizada durante o período de observação direta, da realização das entrevistas e também durante o período de análise de dados. O Apêndice C apresenta os documentos eletrônicos e as referências utilizadas;
- **Entrevistas:** a seleção dos entrevistados foi feita através de um estudo prévio do organograma das IES investigadas para se determinar quais gestores e profissionais de TI estariam diretamente envolvidos com o fenômeno da evasão/permanência. Foram feitos pequenos ajustes nesta seleção, em função da disponibilidade/agenda dos entrevistados para receber a pesquisadora.

Para Kugler (2013), na era da informação, as organizações só irão prosperar se aprenderem a utilizar a inteligência analítica, integrando esforços e facilitando a comunicação entre executivos, analistas de negócio e profissionais de tecnologia da

informação e comunicação. Por meio das aplicações analíticas e da utilização de ferramentas como *Analytics*, os gestores podem avaliar como andam os seus negócios, realizar a interpretação de indicadores, o aperfeiçoamento de processos, identificar tendências e elaborar cenários para a tomada de decisão.

Como a pesquisa foi realizada no **nível organizacional**, o principal instrumento de coleta de dados utilizado foi a entrevista semiestruturada, direcionada a dois grupos: gestores institucionais e profissionais de TIC das IES, que atuam diretamente no processo de tomada de decisão (com cargo de direção).

Foi criado um único roteiro de entrevistas para todos os entrevistados, baseado na revisão da literatura, que pode ser visto no **Apêndice A**.

As entrevistas foram transcritas em sua íntegra e para a análise dos dados foi utilizada a técnica de **codificação**, que consiste em identificar em segmentos de textos, ideias ou temas de relevante significado para a pesquisa e associar um código/categoria a estes segmentos. Estes segmentos podem ser relacionados a outros segmentos ou códigos, que irão formar um modelo conceitual.

Para auxiliar a análise dos dados, foi utilizado o *software* Atlas TI®, que disponibiliza a seus usuários, ferramentas para armazenar e codificar/categorizar grandes massas de dados de diversos tipos: textuais, áudios, vídeos e gráficos. Além disto, o *software* ajuda o pesquisador na análise qualitativa dos dados, pois possui dispositivos para cruzamento de informações, análise de padrões e tendências e criação de gráficos ilustrativos. Cabe salientar, que apesar da contribuição do software, a **análise dos dados** foi de responsabilidade exclusiva da pesquisadora.

## **4.2 DELIMITAÇÃO DA PESQUISA**

O contexto da pesquisa foi Instituições de Ensino Superior/*Smart Campus* dos dois Estados brasileiros com maior percentual de matrículas no ensino superior (SEMESP, 2016): São Paulo, com 26,5% no ensino presencial e 19,3% no ensino a distância e Minas Gerais, com 10,2% no ensino presencial e 9,8% no ensino a



distância. Os participantes da pesquisa foram os gestores institucionais e profissionais de TIC das seguintes IES:

- Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP; e
- Universidade Federal de Ouro Preto - UFOP.

A escolha por Universidades se justifica pois Faculdades e Centros Universitários não possuem a complexidade de uma Universidade, onde se busca o equilíbrio entre as atividades de Ensino, Pesquisa e Extensão.

Universidades públicas, como a UNICAMP e a UFOP, também possuem a particularidade de depender de financiamento público para a adoção de tecnologias e adoção de políticas para promoção da permanência de seus estudantes. Em tempos de crise financeira, IES que dependem do Estado para sua manutenção, precisam de alternativas inteligentes para uma gestão eficiente, diante de recursos crescentemente escassos.

Também são instituições que possuem seus campi no interior dos estados de São Paulo (Campinas, Limeira e Piracicaba) e Minas Gerais (Ouro Preto, Mariana e João Monlevade), onde os estudantes podem apresentar mais dificuldades de permanência nestas cidades, uma vez que grandes centros urbanos também oferecem mais oportunidades de trabalho.

A UNICAMP foi oficialmente fundada em 5 de outubro de 1966, dia do lançamento de sua pedra fundamental. Em 2019, possui 6 Campi:

- Campinas: Cidade Universitária “Zeferino Vaz” (Barão Geraldo) e COTUCA (Colégio Técnico de Campinas);
- Limeira: Campus I (COTIL – Colégio Técnico de Limeira e FT – Faculdade de Tecnologia) e Campus II (FCA – Faculdade de Ciências Aplicadas)
- Paulínia: CPQBA - Centro Pluridisciplinar de Pesquisas Químicas, Biológicas e Agrícolas;
- Piracicaba: FOP – Faculdade de Odontologia de Piracicaba.

A Universidade possui, em 2019, 24 unidades acadêmicas onde são oferecidos 66 cursos de graduação, sendo 43 diurnos e 23 noturnos, todos na modalidade presencial (Quadro 6):

<b>Campus</b>	<b>Localização</b>	<b>Cursos Oferecidos</b>	<b>Turno</b>
Campinas - Barão Geraldo	Faculdade de Ciências Farmacêuticas – FCF	Farmácia	Integral
	Faculdade de Ciências Médicas – FCM	Fonoaudiologia	Integral
		Medicina	
	Faculdade de Educação – FE	Licenciatura Integrada Química/Física	Noturno
		Pedagogia	Integral e Noturno
	Faculdade de Educação Física – FEF	Educação Física (Bacharelado e Licenciatura)	Integral e Noturno
	Faculdade de Enfermagem – FENF	Enfermagem (Bacharelado e Licenciatura)	Integral
	Faculdade de Engenharia Agrícola – FEAGRI	Engenharia Agrícola	Integral
	Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo – FEC	Arquitetura e Urbanismo	Noturno
		Engenharia Civil	Integral
	Faculdade de Engenharia de Alimentos – FEA	Engenharia de Alimentos	Integral e Noturno
	Faculdade de Engenharia Elétrica e de Computação – FEEC	Engenharia Elétrica	Integral e Noturno
	Faculdade de Engenharia Mecânica – FEM	Engenharia de Controle e Automação	Noturno
		Engenharia Mecânica	Integral
	Faculdade de Engenharia Química – FEQ	Engenharia Química	Integral e Noturno
	Instituto de Artes – IA	Artes Cênicas	Integral
		Artes Visuais (Bacharelado e Licenciatura)	
		Comunicação Social - Midialogia	
		Dança (Bacharelado e Licenciatura)	
		Música	
	Instituto de Biologia – IB	Ciências Biológicas (Bacharelado e Licenciatura)	Integral e Noturno
	Instituto de Computação – IC	Ciência da Computação	Noturno
		Engenharia de Computação	Integral
	Instituto de Economia – IE	Ciências Econômicas	Integral e Noturno
	Instituto de Estudos de Linguagem – IEL	Estudos Literários	Integral
		Licenciatura em Letras – Português	Integral e Noturno
		Linguística	Integral
	Instituto de Filosofia e Ciências Humanas – IFCH	Ciências Sociais (Bacharelado e Licenciatura)	Integral e Noturno
		Filosofia (Bacharelado e Licenciatura)	Integral
		História (Bacharelado e Licenciatura)	

<b>Campus</b>	<b>Localização</b>	<b>Cursos Oferecidos</b>	<b>Turno</b>
	Instituto de Física “Gleb Wataghin” – IFGW	Engenharia Física	Integral
		Física (Bacharelado e Licenciatura)	
		Matemática/Física/Matemática Aplicada e Computacional	Integral
	Instituto de Geociências – IG	Geografia (Bacharelado e Licenciatura)	Integral e Noturno
	Instituto de Matemática, Estatística e Computação Científica – IMECC	Estatística	Integral
		Matemática (Bacharelado e Licenciatura)	Integral e Noturno
		Matemática Aplicada e Computacional	Integral
	Instituto de Química - IQ	Química (Bacharelado e Licenciatura)	Integral
		Química Tecnológica	Noturno
Limeira – Campus I	Faculdade de Tecnologia – FT	Engenharia Ambiental	Noturno
		Engenharia de Telecomunicações	Integral
		Engenharia de Transportes	Noturno
		Sistemas de Informação	Integral
		Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas	Noturno
		Tecnologia em Construção de Edifícios	Noturno
		Tecnologia em Saneamento Ambiental	Integral e Noturno
Limeira – Campus II	Faculdade de Ciências Aplicadas – FCA	Administração	Noturno
		Administração Pública	
		Ciências do Esporte	Integral
		Engenharia de Manufatura	
		Engenharia de Produção	
		Nutrição	
Piracicaba	Faculdade de Odontologia de Piracicaba – FOP	Odontologia	Integral

**Quadro 6 - Unidades Acadêmicas da UNICAMP**  
**Fonte: Elaborado pela Autora**

De acordo com o Anuário Estatístico 2018, Base de Dados 2017, o número de alunos matriculados na graduação foi de 19.869 e o número de alunos matriculados na pós-graduação foi de 17.625. É uma das poucas IES brasileiras onde há um equilíbrio entre o número de estudantes: 53% na graduação e 47% na pós-graduação. O site da IES “A UNICAMP em Números” (Anexo 2) apresenta dados da comunidade acadêmica, composta por 8.178 servidores técnicos-administrativos e 2.179 docentes.

A Universidade Estadual de Campinas ficou na primeira colocação no ranking de melhores universidades da América Latina, divulgado pela revista britânica Times Higher Education (THE). A instituição ocupa o topo da lista pela segunda vez

consecutiva em 2018. Em 2016, primeiro ano que a publicação divulgou os dados, a IES havia ficado na segunda posição, atrás apenas da Universidade de São Paulo (USP). Possui uma ótima avaliação e isto se deve principalmente a sua elevada produção científica.

A UNICAMP possui um projeto de Smart Campus cujo propósito é processar informações que auxiliarão o processo de tomada de decisão, trazendo eficiência nos serviços prestados, desenvolvimento de projetos em prol da comunidade universitária em áreas como segurança, locomoção, vivência e qualidade de vida, refletindo em sua permanência e diminuição nos índices de evasão.

Nesta IES foram entrevistados atores-chave das seguintes unidades:

- Coordenadoria Geral da Universidade; Diretoria Executiva de Planejamento Integrado; Grupo Gestor Universidade Sustentável; Prefeitura da Cidade Universitária “Zeferino Vaz”; Secretaria de Vivência nos Campi; Pró-Reitoria de Desenvolvimento Universitário; e Pró-Reitoria de Extensão e Cultura.
- Pró-Reitoria de Graduação; Comissão Permanente para os Vestibulares; Diretoria Acadêmica; Espaço de Apoio ao Ensino e Aprendizagem; Grupo Gestor de Tecnologias Educacionais; Serviço de Apoio ao Estudante;
- Faculdade de Educação/Diretoria de Educação a Distância; Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo; Instituto de Computação; e Instituto de Matemática, Estatística e Computação Científica.

O Estado de Minas Gerais também foi escolhido para a realização desta pesquisa por ser uma unidade federativa com bastante representatividade nos níveis de escolarização superior no país. Além de grande quantidade de instituições privadas de ensino, é o estado com o maior número de IES federais no Brasil: 22 instituições, entre Institutos Federais de Tecnologia e Universidades Federais.

Dentre as Universidades Federais mineiras, a Universidade Federal de Ouro Preto - UFOP foi escolhida para o estudo pois é a pioneira no ensino superior no estado, iniciando suas atividades ainda no período imperial.

A Universidade Federal de Ouro Preto foi criada em 21 de agosto de 1969 a partir da incorporação de duas centenárias instituições de ensino superior: a Escola de Farmácia, fundada em 1839 e a Escola de Minas, fundada em 1876.

A Escola de Farmácia foi precursora no ensino farmacêutico no Brasil, que não existia nos tempos coloniais. Foi a primeira faculdade do Estado de Minas Gerais e é a mais antiga na área farmacêutica da América Latina. Construída na antiga sede da Assembleia Provincial, local onde foi jurada a 1ª Constituição Republicana de Minas Gerais, ainda mantém laboratórios e salas de aula funcionando na sede da Escola.

A Escola de Minas, fundada pelo cientista Claude Henri Gorceix, a pedido do imperador Dom Pedro II, foi a primeira instituição brasileira dedicada ao ensino de mineração, metalurgia e geologia. Inicialmente sediada no antigo Palácio dos Governadores, no centro de Ouro Preto, foi transferida para o campus Morro do Cruzeiro em 1995.

A Universidade é composta em 2019 por 12 unidades acadêmicas (apresentadas no Quadro 7), que oferecem 42 cursos de graduação, sendo 38 na modalidade presencial e 4 na modalidade a distância. Os cursos a distância são oferecidos em 41 polos distribuídos nos estados de Minas Gerais, São Paulo e Bahia.

<b>Campus</b>	<b>Localização</b>	<b>Cursos Oferecidos</b>	<b>Turno</b>
João Monlevade	Instituto de Ciências Exatas e Aplicadas – ICEA	Engenharia de Computação	Vespertino e Noturno
		Engenharia de Produção (JM)	
		Engenharia Elétrica	
		Sistemas de Informação	
Mariana	Instituto de Ciências Sociais Aplicadas – ICSA	Administração	Vespertino e Noturno
		Ciências Econômicas	
		Jornalismo	
		Serviço Social	
	Instituto de Ciências Humanas e Sociais – ICHS	História (Bacharelado e Licenciatura)	Matutino e Noturno
		Letras (Bacharelado e Licenciatura)	Vespertino e Noturno
Ouro Preto - Morro do Cruzeiro	Centro de Educação Aberta e a Distância – CEAD	Pedagogia	
		Administração Pública	EAD
		Geografia	
		Matemática	
		Pedagogia	
	Centro Desportivo da UFOP – CEDUFOP	Educação Física (Bacharelado e Licenciatura)	Noturno
	Escola de Direito, Turismo e	Direito	Matutino e Noturno

<b>Campus</b>	<b>Localização</b>	<b>Cursos Oferecidos</b>	<b>Turno</b>
	Museologia - EDM	Museologia	Noturno
		Turismo	Vespertino e Noturno
	Escola de Farmácia – EF	Farmácia	Integral
	Escola de Medicina – EMED	Medicina	Integral
	Escola de Minas – EM	Arquitetura e Urbanismo	Vespertino e Noturno
		Engenharia Ambiental	Integral
		Engenharia Civil	Integral
		Engenharia de Controle e Automação	Vespertino e Noturno
		Engenharia de Minas	Integral
		Engenharia de Produção (OP)	Vespertino e Noturno
		Engenharia Geológica	Integral
		Engenharia Mecânica	Vespertino e Noturno
		Engenharia Metalúrgica	Integral
		Engenharia Urbana	Integral
	Escola de Nutrição – ENUT	Ciência e Tecnologia dos Alimentos	Noturno
		Nutrição	Integral
	Instituto de Ciências Exatas e Biológicas - ICEB	Ciências Biológicas (Bacharelado e Licenciatura)	Integral e Noturno
		Ciência da Computação	Integral
		Estatística	Noturno
		Física (Bacharelado e Licenciatura)	Integral
		Matemática (Bacharelado e Licenciatura)	Noturno
		Química	Noturno
		Química Industrial	Integral
	Instituto de Filosofia, Artes e Cultura – IFAC	Artes Cênicas (Bacharelado e Licenciatura)	Integral e Noturno
		Filosofia	Matutino e Noturno
		Música	Integral

**Quadro 7 - Unidades Acadêmicas da UFOP**

**Fonte: Elaborado pela Autora**

A despeito de sua origem remontar a 1839, é uma universidade muito jovem. De acordo com um dos gestores entrevistados, em 2008, aderindo ao Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (Reuni), fez a opção de ampliar em 130% o que ela era. Esse contingente de cursos se consolidou apenas em 2012.

O site da IES “UFOP em Números” (Anexo 1), mostra dados em tempo real: são 11841 alunos de graduação, sendo 10992 da modalidade presencial e 849 da modalidade a distância. Na pós-graduação são 1876 alunos. A comunidade

acadêmica também é composta por 764 servidores técnicos-administrativos e 938 docentes.

Foram entrevistados os gestores dos seguintes órgãos da UFOP:



- Pró-Reitorias: de Graduação; Pesquisa e Pós-Graduação; de Extensão; de Assuntos Comunitários e Estudantis; e de Planejamento e Desenvolvimento.
- Unidades Acadêmicas: Centro de Educação Aberta e a Distância; Escola de Direito, Turismo e Museologia; Escola de Medicina; Escola de Minas; e Instituto de Ciências Exatas e Biológicas.
- Núcleo de Apoio Pedagógico e Núcleo de Tecnologia e Informação.

Além da sua importância na formação superior no país, a IES apresenta uma particularidade importante para investigação neste estudo: os estudantes da UFOP têm a sua disposição uma forma de moradia peculiar que são as “repúblicas federais estudantis”. Este estilo de moradia impacta diretamente na cultura organizacional e nas formas como os estudantes se integram academicamente e socialmente com a instituição.

Apesar de não possuir nenhum projeto com a denominação de Smart Campus, trabalha com diversas iniciativas, principalmente relacionadas à Assistência Estudantil, que contribuem para a permanência dos estudantes na IES e na redução dos índices de evasão.

Nesta pesquisa foi utilizado o *Framework* de Zachman, que tem a finalidade de incluir, classificar e organizar todos os instrumentos e objetos necessários à resolução de problemas complexos (como a redução da evasão e promoção da permanência dos estudantes no ensino superior), para permitir a integração de componentes de informações organizacionais, facilitando projetos que visam transformar/mudar o negócio.

A matriz de Zachman é apresentada no Quadro 8:

Perspectiva Interrogativa 	O que?	Como?	Onde?	Quem? (Pessoas)	Quando? (Tempo)	Porque? (Motivação)	Colaboradores Alvo 
Escopo (Contextual)	Lista de coisas importantes/ intenções do negócio	Lista de processos que o negócio executa	Lista de locais onde o negócio opera	Lista de <i>Stakeholders</i> / Pessoas importantes para o negócio	Lista de ciclo de eventos significantes para o negócio	Lista de metas/ estratégias do negócio	Estrategistas/ Gerência ( <i>Planners</i> )
Modelo de Negócio (Conceitual)	Modelo semântico do negócio	Modelo de processos do negócio	Modelo de interação	Modelo de perfil	Plano mestre	Plano estratégico de negócio	Líderes Executivos ( <i>Owners</i> )
Modelo de Sistemas de Informação (Lógico)	Modelo lógico de dados	Arquitetura do sistema de informação	Arquitetura distribuída do sistema de informação	Arquitetura de interfaces humanas	Estrutura de processamento	Modelo de regras do negócio	<i>Designers</i>
Modelo Tecnológico (Físico)	Modelo físico de dados	Desenho de aplicações	Arquitetura tecnológica	Arquitetura de apresentação	Estrutura de controle	Desenho de regras do negócio	Engenheiros/ Construtores ( <i>Builders</i> )
Representações Detalhadas (Fora do Contexto)	Especificação de dados	Programas	Arquitetura de redes	Arquitetura de segurança	Definição de tempos	Especificação de regras do negócio	Técnicos
Organização em Funcionamento	Dados	Processos	Redes	Estrutura Organizacional	Cronograma	Estratégia	Trabalhadores

**Quadro 8 – Framework de Zachman**  
**Fonte: Adaptado de ZACHMAN (1999)**



As colunas da matriz representam vários aspectos organizacionais que precisam ser conhecidos e podem ser modelados/descritos. Correspondem às perguntas clássicas **5W1H**:

- *What*: O que trata a organização e quais dados são fundamentais para o negócio? Esta coluna representa dados mantidos pela organização.
- *How*: Como a organização funciona e como processa seus dados? Esta coluna refere-se a funções e processos da organização.
- *Where*: Onde as coisas acontecem? Refere-se a locais onde as atividades do negócio são desenvolvidas.
- *Who*: Quem faz parte da organização e quem executa cada atividade? Refere-se às estruturas organizacionais e às pessoas envolvidas.
- *When*: Quando os eventos acontecem? São questões referentes ao tempo dos acontecimentos.
- *Why*: Quais os motivos das coisas acontecerem? Incluem os planos estratégicos do negócio e as motivações organizacionais.

As linhas da matriz representam os diferentes pontos de vista e níveis de detalhes relativos à informação que descreve a organização:

- A linha de “Escopo” representa o ponto de vista dos planejadores sobre a organização, contendo informações relevantes para o planejamento estratégico organizacional.
- A linha de “Modelo de Negócio” apresenta os conceitos do negócio sob o ponto de vista dos líderes executivos, contendo a descrição detalhada dos processos de negócio da organização.
- A linha “Modelo de Sistemas de Informação” contém informações do nível lógico, sob o ponto de vista dos designers/arquitetos de sistemas.
- A linha “Modelo Tecnológico” apresenta informações sobre o nível físico (infraestrutura tecnológica), sob o ponto de vista dos construtores/engenheiros.

- A linha “Representações Detalhadas” refere-se à visão que os técnicos/servidores possuem sobre os componentes do negócio e suas respectivas descrições.
- A última linha representa as operações para manter a organização em funcionamento, sob o ponto de vista de seus colaboradores.

A interseção das linhas e colunas (células) contém algum tipo de informação específica que combina o ponto de vista com o aspecto correspondentes.

De acordo com HAZAN (2010), o primeiro passo para aplicação do *Framework* de Zachman é o levantamento do contexto de atuação da organização (dados, processos, rede, pessoas, tempo e motivação).



Esta pesquisa explorou o **nível contextual** do *Framework* de Zachman, visto que a abrangência de seu **Escopo** está relacionada ao direcionamento estratégico das IES investigadas. O Quadro 9 apresenta o escopo de quatro processos importantes para a identificação de potenciais causas de evasão:

- Matrícula de alunos ingressantes: processo em que são coletados dados dos estudantes a respeito do contexto familiar, atributos individuais e escolarização anterior;
- Rematrícula de alunos veteranos: processo em que se avalia o desempenho acadêmico e a realização de atividades extra-curriculares;
- Avaliação institucional: processo em que se avalia a interação dos alunos com professores, funcionários e entre pares e também a utilização de técnicas pedagógicas e meios tecnológicos;
- Análise de acessos ao Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) dos estudantes da Educação a Distância: processo em que se analisa o perfil dos estudantes da EAD (desempenho acadêmico, interação e utilização dos recursos do AVA).

Os processos de matrícula de alunos ingressantes (Quadro 10), rematrícula de alunos veteranos (Quadro 11), avaliação institucional (Quadro 12) e a análise de acessos ao Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) dos estudantes da Educação a

Distância (Quadro 13) foram detalhados a partir da utilização do *Framework* de Zachman e a relação de cada perspectiva interrogativa com os atributos/características que influenciam os estudantes a permanecerem ou não nas IES, abordados na Teoria da Integração do Estudante (Tinto, 1975, 1988, 1993, 1997 e 2006).

Para a elaboração dos Quadros 9, 10, 11, 12 e 13 também foram consideradas as necessidades dos *Stakeholders* (Rha et al, 2016) para tornar um campus mais inteligente. Os Quadros 9, 10, 11, 12 e 13 foram utilizados para fundamentar o roteiro de entrevistas com os gestores institucionais das IES investigadas (Apêndice A).

Perspectiva Interrogativa 	O que?	Como?	Onde?	Quem? (Pessoas)	Quando? (Tempo)	Porque? (Motivação)	Colaboradores Alvo 
Escopo (Contextual)	Identificar o perfil do calouro (contexto familiar, atributos individuais, escolarização anterior)	Matrícula de alunos ingressantes	Unidades Acadêmicas/ Coordenação de Cursos; Coordenação Acadêmica; Coordenação de Assuntos Comunitários/Estudantis	Estudantes; Pais; Servidores Técnico-Administrativos; Gestores	Após processo seletivo de ingresso na IES	Reduzir a evasão;  Promover a permanência dos estudantes no ensino superior (Integração Acadêmica e Social);  Tornar os Campi Universitários mais inteligentes ( <i>Smart Campus</i> )	Gestores das IES investigadas
	Analisar o desempenho acadêmico e a realização de atividades extra-curriculares	Rematrícula	Unidades Acadêmicas/ Coordenação de Cursos; Coordenação Acadêmica; Coordenação de Assuntos Comunitários/Estudantis	Estudantes; Servidores Técnico-Administrativos; Gestores	Antes do início dos períodos letivos		
	Avaliar a interação dos alunos com professores, funcionários e entre pares.  Avaliar a utilização de técnicas pedagógicas e meios tecnológicos	Avaliação Institucional (Desempenho de alunos e professores nas disciplinas)	Unidades Acadêmicas/ Coordenação de Cursos; Coordenação Acadêmica; Coordenação de Assuntos Comunitários/Estudantis; Núcleo de Apoio Pedagógico	Estudantes; Professores; Servidores Técnico-Administrativos; Gestores; Autoridades Educacionais	Ao final de cada período letivo		
	Analisar o perfil dos estudantes da EAD (desempenho acadêmico, interação e utilização dos recursos do AVA)	Análise de Acessos ao Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) dos Estudantes de EAD	Centros/Núcleos de EAD; Polos de Apoio Presencial	Estudantes; Professores; Tutores; Gestores	Durante todo o curso		

**Quadro 9 – Escopo de Processos para Identificação de Causas da Evasão**

Fonte: Elaborado pela Autora

<b>Matrícula de Alunos Ingressantes</b>						
<b>Teoria da Integração do Estudante</b>	<b>Framework de Zachmann</b>					
	<b>O que?</b>	<b>Como?</b>	<b>Onde?</b>	<b>Quem? (Pessoas)</b>	<b>Quando? (Tempo)</b>	<b>Porque? (Motivação)</b>
Contexto Familiar	<p>Que informações socioeconômicas sobre os alunos são primordiais para promover sua permanência na instituição?</p> <p>Existe alguma evidência sobre a decisão do estudante permanecer ou não na instituição associada à relacionamentos sociais anteriores ao seu ingresso?</p>	Por quais meios se obtém estas informações?	Quais os setores envolvidos?	<p>Quem coleta as informações?</p> <p>Quem analisa as informações?</p>	Em que momentos estas informações são coletadas?	Por que é importante conhecer o perfil dos estudantes no momento do seu ingresso na IES?
Atributos Individuais	Quais competências e habilidades são necessárias para a permanência do estudante na instituição de ensino?					
Escolarização Anterior	Como as experiências educacionais anteriores do estudante podem contribuir para sua decisão em evadir? E permanecer na instituição?					

**Quadro 10 – Matrícula de Alunos Ingressantes**  
**Fonte: Elaborado pela Autora**

Rematrícula de Alunos Veteranos						
Teoria da Integração do Estudante	Framework de Zachmann					
	O que?	Como?	Onde?	Quem? (Pessoas)	Quando? (Tempo)	Porque? (Motivação)
Experiências Institucionais Sistema Acadêmico Formal Performance Acadêmica	Como a performance acadêmica (resultados do processo avaliativo + desenvolvimento intelectual) do estudante pode interferir na sua decisão em permanecer ou não na instituição?	Por quais meios se obtém informações sobre a performance acadêmica dos estudantes?	Quais os setores envolvidos?	Quem avalia?  Quem é avaliado?  Quem processa as informações avaliativas?  Quem analisa o desempenho acadêmico dos estudantes da instituição?	Em que momentos as informações sobre performance acadêmica são coletadas?	Por que é importante a análise do desempenho acadêmico dos estudantes?

**Quadro 11 – Rematrícula de Alunos Veteranos**  
**Fonte: Elaborado pela Autora**

Avaliação Institucional						
Teoria da Integração do Estudante	Framework de Zachmann					
	O que?	Como?	Onde?	Quem? (Pessoas)	Quando? (Tempo)	Porque? (Motivação)
Metas e Compromissos  Intenções  Compromissos do estudante com a instituição e com seu objetivo  Qualidade do esforço do estudante	Qual o perfil dos estudantes da instituição quanto ao comprometimento para a obtenção de sua graduação? Ex.: Tempo de dedicação ao curso  Qual a importância que o estudante dá a esta instituição em comparação a outras instituições em que poderia estudar?	Por quais meios se obtém estas informações?	Quais os setores envolvidos?	Quem se auto-avalia?  Quem avalia o processo ensino-aprendizagem?  Quem avalia a instituição de ensino?  Quem processa as informações?  Quem analisa as informações sobre a avaliação institucional?	Em que momentos estas informações são coletadas?	Por que é importante avaliar o desempenho de alunos e professores nas disciplinas?
Metas e compromissos institucionais	Que nível de empenho institucional para promover a permanência dos estudantes percebe-se aqui na instituição?					
Metas e Compromissos  Compromissos externos  Qualidade do esforço do estudante	Como os compromissos externos do aluno podem interferir na sua decisão em permanecer ou não na instituição?					
Experiências Institucionais  Sistema Acadêmico Informal  Interação com professores e com funcionários	Em que aspectos o contato entre professores e alunos é importante para que o estudante se sinta acolhido pela instituição?  E entre alunos e funcionários?					
Experiências Institucionais  Sistema Acadêmico e Sistema Social  Resultados Educacionais – Aprendizagem	Quais técnicas pedagógicas e/ou meios tecnológicos existentes na instituição contribuem para a integração dos estudantes?					
Experiências Institucionais  Sistema Social Formal  Atividades Extracurriculares	Como os trabalhos acadêmicos realizados fora do horário de aulas podem contribuir para a integração do aluno no ambiente institucional? Que tipo de atividades extracurriculares são importantes?					
Experiências Institucionais  Sistema Social Informal  Interação entre Pares	Como os trabalhos acadêmicos realizados em grupos de estudo podem contribuir para a integração do aluno no ambiente institucional?					

**Quadro 12 – Avaliação Institucional**  
**Fonte: Elaborado pela Autora**

Análise de Acessos ao Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) dos Estudantes da Educação a Distância						
Teoria da Integração do Estudante	Framework de Zachmann					
	O que?	Como?	Onde?	Quem? (Pessoas)	Quando? (Tempo)	Porque? (Motivação)
Metas e Compromissos Intenções Compromissos do estudante com a instituição e com seu objetivo Qualidade do esforço do estudante	Qual o perfil dos estudantes da instituição quanto ao comprometimento para a obtenção de sua graduação? Ex.: Tempo de dedicação ao curso  Qual a importância que o estudante dá a esta instituição em comparação a outras instituições em que poderia estudar?	Por quais meios se obtém estas informações?	Quais os setores envolvidos?	Quem acessa o AVA?  Quem realiza as atividades de ensino-aprendizagem?  Quem analisa os acessos ao AVA?  Quem analisa o desempenho dos usuários do AVA?	Em que momentos estas informações são coletadas?	Por que é importante analisar o perfil dos estudantes da EAD (desempenho acadêmico, interação e utilização dos recursos do AVA)?
Metas e compromissos institucionais	Que nível de empenho institucional para promover a permanência dos estudantes percebe-se aqui na instituição?					
Metas e Compromissos Compromissos externos Qualidade do esforço do estudante	Como os compromissos externos do aluno podem interferir na sua decisão em permanecer ou não na instituição?					
Experiências Institucionais Sistema Acadêmico Formal Performance Acadêmica	Como a performance acadêmica (resultados do processo avaliativo + desenvolvimento intelectual) do estudante pode interferir na sua decisão em permanecer ou não na instituição?					
Experiências Institucionais Sistema Acadêmico Informal Interação com professores e com funcionários	Em que aspectos o contato entre professores e alunos é importante para que o estudante se sinta acolhido pela instituição?  E entre alunos e funcionários?					
Experiências Institucionais Sistema Acadêmico e Sistema Social Resultados Educacionais – Aprendizagem	Quais técnicas pedagógicas e/ou meios tecnológicos existentes na instituição contribuem para a integração dos estudantes?					
Experiências Institucionais Sistema Social Formal Atividades Extracurriculares	Como os trabalhos acadêmicos realizados fora do horário de aulas podem contribuir para a integração do aluno no ambiente institucional? Que tipo de atividades extracurriculares são importantes?					
Experiências Institucionais Sistema Social Informal Interação entre Pares	Como os trabalhos acadêmicos realizados em grupos de estudo podem contribuir para a integração do aluno no ambiente institucional?					

**Quadro 13 – Análise de Acessos ao AVA dos Estudantes da EAD**  
**Fonte: Elaborado pela Autora**



### 4.3 RESUMO DA METODOLOGIA

A metodologia apresentada para o desenvolvimento desta pesquisa encontra-se resumida no Quadro 14.

Problema de Pesquisa	<i>Como o desenvolvimento das dimensões de um Smart Campus e o uso de Analytics podem contribuir para a redução da evasão e promoção da permanência dos estudantes no Ensino Superior?</i>		
Objetivos Específicos	1) Analisar os fatores que influenciam os estudantes a permanecerem nas IES investigadas, sob o ponto de vista dos gestores institucionais.		
	2) Identificar como as ferramentas de análise de dados podem ser utilizadas para monitorar potenciais causas de evasão nas IES investigadas.		
	3) Entender como o desenvolvimento das dimensões de um Smart Campus pode modificar as experiências institucionais vivenciadas por seus estudantes e desta forma, promover a permanência de alunos no ensino superior.		
	Classificação da pesquisa	Epistemologia	Pós-positivista
		Natureza dos Dados	Qualitativa
		Estratégia de Investigação	Estudo de caso múltiplo
Delimitação da pesquisa		Tipos de Coleta de Dados	Entrevista, observação e análise documental
		Procedimentos de Análise dos Dados	Codificação e análise

**Quadro 14 - Resumo da Metodologia da Pesquisa**  
**Fonte: Elaborado pela Autora**

## 5 ANÁLISE DOS DADOS

Este capítulo apresenta o processo de análise dos dados qualitativos coletados em campo, que teve por objetivo descobrir como o desenvolvimento das dimensões de um *Smart Campus* e o uso de *Analytics* podem contribuir para a redução da evasão e promoção da permanência dos estudantes no Ensino Superior. O processo de análise dos dados dividiu-se em três etapas: organização, análise aprofundada e apresentação dos resultados. O capítulo inicia apresentando a organização e codificação dos dados coletados. Apresenta-se, na sequência, os resultados relacionados à Teoria da Integração do Estudante e os resultados relacionados à *Smart Campus* e *Analytics*.

### 5.1 ORGANIZAÇÃO E CODIFICAÇÃO DOS DADOS COLETADOS

A presente pesquisa tem finalidade explicativa, pois pretende identificar os fatores que determinam ou contribuem para a ocorrência do fenômeno deste estudo. A pesquisa tem um enfoque qualitativo, com coleta de dados em um só período de tempo, porém com estratégias diferenciadas de coleta de dados (triangulação), pois a obtenção dos dados de fontes diversas, com posterior análise, permite a melhoria da validade dos seus resultados.

A coleta de dados para o estudo de caso múltiplo envolveu três técnicas:

1. Entrevistas semi-estruturadas, seguindo o roteiro de entrevistas apresentado no Apêndice A.
2. Análise documental (escrita/eletrônica), relacionada no Apêndice C.
3. Observação direta não-participante.

A compreensão dos dois casos estudados foi construída através da comunicação estabelecida entre a pesquisadora e os gestores institucionais das IES investigadas (UFOP e UNICAMP), responsáveis pelas unidades identificadas no Quadro 15.

IES	Unidade
UFOP	Centro de Educação Aberta e a Distância – CEAD
	Curso de Administração Pública
	Curso de Arquitetura e Urbanismo
	Curso de Direito
	Curso de Engenharia Civil
	Curso de Engenharia de Produção

IES	Unidade
	Curso de Física
	Curso de Medicina
	Núcleo de Apoio Pedagógico – NAP
	Núcleo de Tecnologia da Informação – NTI
	Pró-Reitoria de Assuntos Comunitários e Estudantis – PRACE
	Pró-Reitoria de Extensão – PROEX
	Pró-Reitoria de Graduação – PROGRAD
	Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação – PROPP
	Pró-Reitoria de Planejamento e Desenvolvimento – PROPLAD
	Comissão Permanente para os Vestibulares – COMVEST
UNICAMP	Coordenadoria Geral da Universidade – CGU
	Diretoria Acadêmica – DAC
	Diretoria Executiva de Planejamento Integrado – DEPI
	Espaço de Apoio ao Ensino e Aprendizagem – EA2
	Faculdade de Educação – FE/ Diretoria de Educação a Distância
	Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo – FEC
	Grupo Gestor de Tecnologias Educacionais – GGTE
	Grupo Gestor Universidade Sustentável – GGUS
	Instituto de Computação – IC
	Instituto de Matemática, Estatística e Computação Científica – IMECC
	Prefeitura da Cidade Universitária “Zeferino Vaz”
	Pró-Reitoria de Desenvolvimento Universitário – PRDU
	Pró-Reitoria de Extensão e Cultura – PROEC
	Pró-Reitoria de Graduação – PRG
	Secretaria de Vivência nos Campi – SVC
	Serviço de Apoio ao Estudante – SAE

**Quadro 15 – Relação de Unidades Investigadas**  
**Fonte: Elaborado pela Autora**

A principal fonte de dados para entender como o desenvolvimento das dimensões de *Smart Campus* e o uso de *Analytics* podem diminuir os índices de evasão e promover a permanência foram as entrevistas. A análise documental e as observações nas IES também foram importantes fontes na triangulação dos dados, pois adicionaram perspectivas para o entendimento do problema de pesquisa.

Além de entrevistas introdutórias, com finalidade exploratória, foram conduzidas 34 entrevistas em profundidade, totalizando mais de 30 horas de gravação. A duração média das entrevistas foi de 40 minutos na UFOP e de 1h10min na UNICAMP. A entrevista mais curta na UFOP durou aproximadamente 24 minutos e na UNICAMP, 25 minutos. As entrevistas mais longas duraram aproximadamente 1h48min em ambas IES. A grande variação de tempo deve-se ao conhecimento dos entrevistados sobre os assuntos abordados na pesquisa.

A relação dos entrevistados, a data e a duração das entrevistas, e o seu perfil são apresentados na Tabela 2.

Tabela 2 – Relação dos Entrevistados

Descritor ID	Data da Entrevista	Duração da Entrevista	Perfil dos Entrevistados
Entrevistado 1	05.06.2018	25'01"	Professor
Entrevistado 2	05.06.2018	26'53"	Servidora Técnico-Administrativo
Entrevistado 3	05 e 11.06.2018	108'44"	Professora
Entrevistado 4	06.06.2018	24'56"	Servidora Técnico-Administrativo
Entrevistado 5	08.06.2018	29'16"	Professor
Entrevistado 6	08.06.2018	43'26"	Professora
Entrevistado 7	08.06.2018	33'17"	Professora
Entrevistado 8	08.06.2018	48'24"	Servidor Técnico-Administrativo
Entrevistado 9	11.06.2018	54'58"	Professor
Entrevistado 10	18.06.2018	36'29"	Professor
Entrevistado 11	18.06.2018	39'04"	Professora
Entrevistado 12	19.06.2018	46'31"	Professor
Entrevistado 13	20.06.2018	26'57"	Professor
Entrevistado 14	20.06.2018	31'43"	Professor
Entrevistado 15	21.06.2018	54'58"	Professor
Entrevistado 16	03.07.2018	32'16"	Servidora Técnico-Administrativo
Entrevistado 17	05.07.2018	24'37"	Servidora Técnico-Administrativo
Entrevistado 18	11.07.2018	45'49"	Professora
Entrevistado 19	12.07.2018	35'52"	Professora
Entrevistado 20	25.06.2018	59'54"	Servidor Técnico-Administrativo
Entrevistado 21	26.06.2018	25'10"	Professora
Entrevistado 22	28.06.2018	93'10"	Servidor Técnico-Administrativo
Entrevistado 23	28.06.2018	92'52"	Servidora Técnico-Administrativo
Entrevistado 24	28.06.2018	87'41"	Professor
Entrevistado 25	29.06.2018	60'03"	Professor
Entrevistado 26	28.06.2018	75'58"	Professor
Entrevistado 27	29.06.2018	83'29"	Servidor Técnico-Administrativo
Entrevistado 28	23.07.2018	81'37"	Servidor Técnico-Administrativo
Entrevistado 29	23 e 25.07.2018	107'59"	Professor
Entrevistado 30	23.07.2018	94'13"	Professora
Entrevistado 31	24.07.2018	53'00"	Servidores Técnico-Administrativos
Entrevistado 32	24.07.2018	62'26"	Professora
Entrevistado 33	24.07.2018	39'45"	Professora
Entrevistado 34	25.07.2018	37'07"	Professora

Fonte: Dados Coletados

As entrevistas foram gravadas e transcritas em sua totalidade para arquivos de texto no formato “.doc”. Posteriormente foi utilizado o *software* Atlas TI® para auxiliar na análise dos dados coletados por meio das entrevistas gravadas. Foram criados dois projetos/arquivos no Atlas TI®: Entrevistas UFOP, com 19 documentos integrados/entrevistas transcritas e Entrevistas UNICAMP, com 15 documentos//entrevistas transcritas.

Após integração dos documentos, foram criadas 9 categorias descritas no Quadro 16:

Categorias	Descrição
Framework de Zachmann e	Aspectos relacionados aos processos institucionais que

<b>Categorias</b>	<b>Descrição</b>
<i>Analytics</i>	envolvem a análise de dados e a tomada de decisão sobre evasão e permanência, os profissionais envolvidos com estes processos e a utilização de tecnologias da informação e comunicação para a gestão do conhecimento.
Atributos de Entrada	Aspectos relacionados ao Contexto Familiar, Atributos Individuais e Escolarização Anterior, da Teoria da Integração do Estudante
Metas e Compromissos	Aspectos relacionados às Intenções do Estudante, Compromissos com a Instituição e com o Objetivo, Compromissos Externos e Qualidade do Esforço do Estudante, da Teoria da Integração do Estudante.
Experiências Institucionais	Aspectos relacionados ao Sistema Acadêmico e ao Sistema Social da IES. O modelo teórico de Tinto sugere que a decisão de abandonar a IES pode ser vista como um processo longitudinal de interações entre os indivíduos e os sistemas acadêmicos e sociais da universidade.
<i>Smart Learning</i> (Sistema Formal)	Aspectos relacionados ao Sistema Formal de Ensino-Aprendizagem: Performance Acadêmica, Atividades Extracurriculares, técnicas pedagógicas e meios tecnológicos (como a EAD).
<i>Smart Learning</i> (Sistema Informal)	Aspectos relacionados ao Sistema Informal de Ensino-Aprendizagem: Interação com Professores e Funcionários, Interação entre Pares e atividades culturais e sociais desenvolvidas na IES.
Integração	Aspectos relacionados à Integração Acadêmica e à Integração Social, fatores determinantes para a decisão do estudante evadir ou permanecer na IES.
<i>Smart Campus</i> (Dimensões)	Aspectos relacionados com as dimensões de um <i>Smart Campus</i> : Edificações, Educação, Energia, Gestão, Mobilidade, Recursos Naturais, Saúde, Segurança, Social e Tecnologias.
Evasão e Permanência	Aspectos relacionados às características específicas das IES e suas políticas para promoção da permanência, como também fatores críticos que devem ser melhorados para evitar a evasão.

**Quadro 16 – Descrição das Categorias**  
**Fonte: Elaborado pela Autora**

A etapa posterior foi a criação de 40 subcategorias, descritas no Apêndice D. Após a criação de todas as categorias e subcategorias nos dois projetos, procedeu-se a análise dos documentos agregados e o processo de categorização dos trechos das entrevistas.

Concluída esta etapa, foram criadas as três redes de *Quotations* para cada um dos projetos: *Analytics* (Apêndices E e F), *Smart Campus* (Apêndices G e H) e Teoria da Integração do Estudante (Apêndices I e J).

A criação destas redes foi fundamental para estabelecer a **Rede Semântica UFOP e UNICAMP** (Figura 10), que é composta pelas redes ***Analytics***, ***Smart***

**Campus e Teoria da Integração do Estudante**, cujas 9 categorias estão descritas no Quadro 16.

A rede ***Analytics*** possui 1 categoria (*Framework* de Zachmann e *Analytics*) e 10 subcategorias que estão representadas na cor verde clara (“Monitoramento da Evasão”; “Profissional Especializado”; “Informações/Permanência”; “Sistema/Permanência”; “Informações/Compartilhadas”; “Sistema/Aprimorado”; “Informações/Alinhamento Estratégico”; “*Analytics*/Dificuldades Cultura Organizacional”; “*Analytics*/Dificuldades Infraestrutura”; e “Análise de Dados”).

A rede ***Smart Campus*** possui 1 categoria (*Smart Campus* (Dimensões)) e 10 subcategorias que estão representadas na cor rosa (“*Smart Campus*/Edificações”; “*Smart Campus*/Educação”; “*Smart Campus*/Energia”; “*Smart Campus*/Gestão”; “*Smart Campus*/Mobilidade”; “*Smart Campus*/Recursos Naturais”; “*Smart Campus*/Saúde”; “*Smart Campus*/Segurança”; “*Smart Campus*/Social”; e “*Smart Campus*/Tecnologias”).

A rede **Teoria da Integração do Estudante** possui 7 categorias:

1) Atributos de Entrada, com 4 subcategorias representadas na cor laranja (“Competências e Habilidades”; “Experiências Educacionais Anteriores”; “Informações/Socioeconômicas”; e “Relacionamentos Sociais Anteriores”);

2) Metas e Compromissos, com 3 subcategorias representadas na cor amarela (“Compromissos Externos”; “Importância da IES”; e “Perfil dos Estudantes/Comprometimento”);

3) Experiências Institucionais, com 1 subcategoria representada na cor verde escura (“Empenho Institucional/Ensino, Pesquisa e Extensão”);

4) *Smart Learning* (Sistema Formal), com 4 subcategorias representadas na cor marrom (“Atividades Extracurriculares”; “Educação a Distância”; “Performance Acadêmica”; e “Técnicas Pedagógicas e Meios Tecnológicos”);

5) *Smart Learning* (Sistema Informal), com 3 subcategorias representadas na cor vermelha (“Atividades Culturais e Sociais”; “Grupos de Estudos”; e “Interação Alunos-Professores-Funcionários”);

6) Integração, com 2 subcategorias representadas na cor azul (“Integração Acadêmica” e “Integração Social”); e

7) Evasão e Permanência, com 3 subcategorias representadas na cor roxa (“Evasão/Fator Crítico”; “Permanência/Políticas”; e “Permanência/Programas Específicos”).

A partir da Rede Semântica UFOP e UNICAMP é possível identificar as relações existentes entre as categorias das redes *Analytics*, *Smart Campus* e Teoria da Integração do Estudante, destacando-se:

- As subcategorias de *Framework* de Zachmann e *Analytics* relacionam-se principalmente com a categoria *Smart Campus* (Dimensões) em suas subcategorias “*Smart Campus/Gestão*” e “*Smart Campus/Tecnologias*”, mas também com os Atributos de Entrada da Teoria da Integração do Estudante.

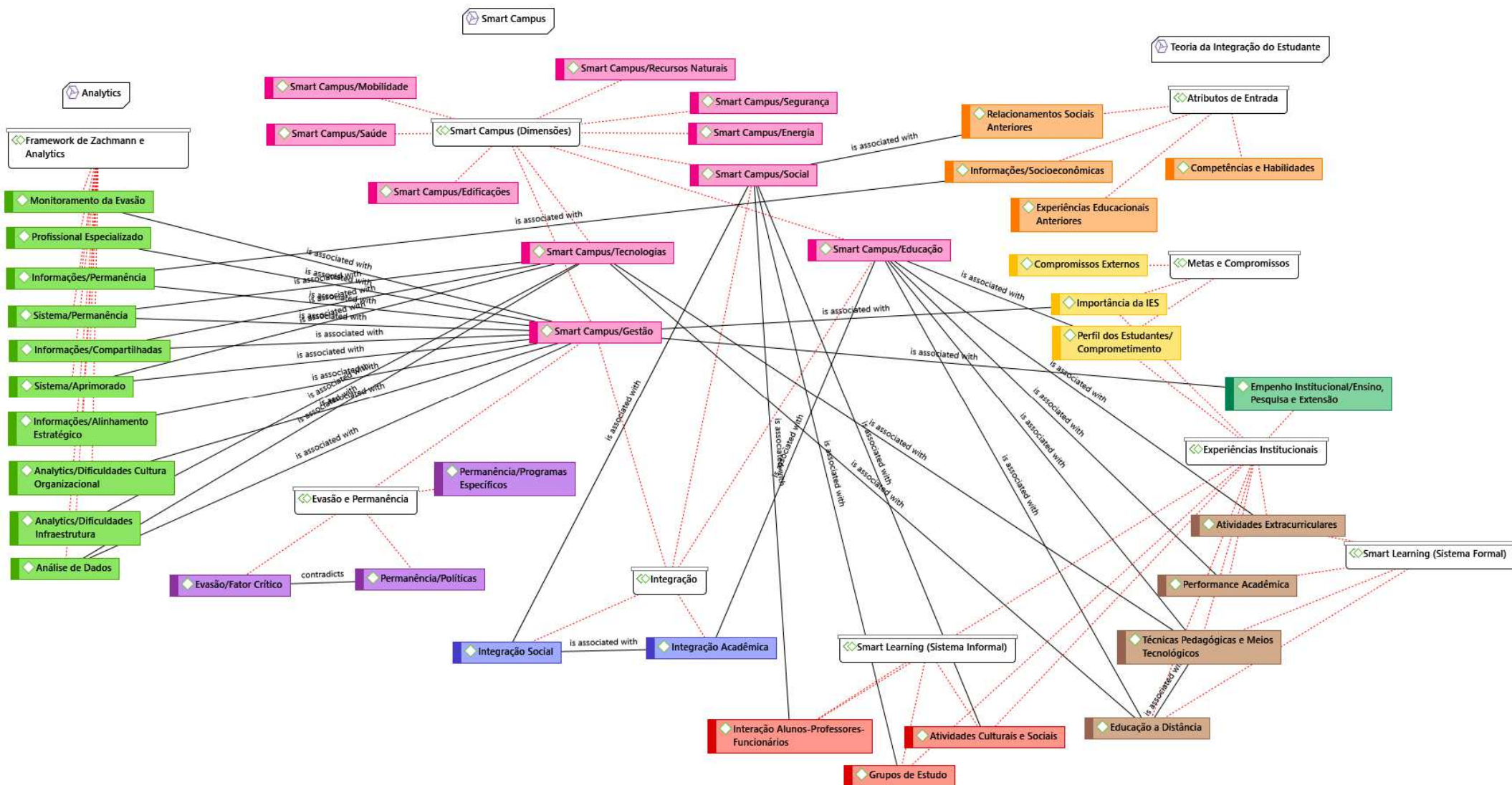
- A subcategoria “*Smart Campus/Gestão*”, além de se relacionar com *Analytics*, relaciona-se com Metas e Compromissos e com as Experiências Institucionais da Teoria da Integração do Estudante;

- A subcategoria “*Smart Campus/Tecnologias*”, além de se relacionar com *Analytics*, relaciona-se com Experiências Institucionais da Teoria da Integração do Estudante;

- A subcategoria “*Smart Campus/Social*” relaciona-se principalmente com os Atributos de Entrada, *Smart Learning* (Sistema Informal) e à Integração da rede Teoria da Integração do Estudante;

- A subcategoria “*Smart Campus/Educação*” relaciona-se principalmente com as Metas e Compromissos, com as Experiências Institucionais, com *Smart Learning* (Sistema Formal) e à Integração da rede Teoria da Integração do Estudante.

A análise aprofundada dos dados é apresentada nos itens 5.2 (Teoria da integração do Estudante) e 5.3 (*Smart Campus* e *Analytics*).



**Figura 10 – Rede Semântica UFOP e UNICAMP**  
 Fonte: Elaborado pela Autora



## 5.2 TEORIA DA INTEGRAÇÃO DO ESTUDANTE

Antes de se analisar como o desenvolvimento das dimensões de *Smart Campus* e o uso de *Analytics* podem diminuir os índices de evasão e promover a permanência dos estudantes em Instituições de Ensino Superior é necessário analisar a Teoria da Integração do Estudante no contexto atual das IES brasileiras e as relações estabelecidas entre suas variáveis.

O roteiro de entrevistas (Apêndice A) aborda questões sobre os Atributos de Entrada (Questões 8, 9, 10 e 11), Metas e Compromissos (Questões 12, 13 e 15), Experiências Institucionais (Questões 14, 16, 17, 18, 19, 20 e 28), Integração Acadêmica e Social (Questões 21 e 22) e Evasão e Permanência (Questões 23, 24 e 25).

### 5.2.1 Atributos de Entrada

De acordo com a Teoria de Integração do Estudante, ao ingressar na graduação, o estudante já apresenta condições pessoais relevantes que podem contribuir para um maior ou menor comprometimento dele com os objetivos a serem alcançados na Instituição de Ensino Superior.

O Quadro 17 apresenta as subcategorias da categoria “Atributos de Entrada” e a frequência em que aparecem na UFOP e na UNICAMP.

Categoria	Subcategorias	Exemplo de Citação	Frequência	
			UFOP	UNICAMP
Atributos de Entrada	Informações/ Socioeconômicas	“As informações coletadas são das mais variadas, mas a gente tem informação se ele fez escola pública ou não. A autodeclaração de cor ou raça. O tipo de escola pública que ele fez, se era uma escola comum ou técnico. Nível de instrução dos pais. Pai e mãe. A gente tem informação de renda dele. A gente tem informação se ele fez cursinho, a gente tem informação do número de pessoas que compartilham daquela renda da família. Tem outros tipos de informações: se ele lê jornal, tem acesso à internet” (Entrevistado 25).	33	22
	Competências e Habilidades	“Eu acho que o que a gente procura do perfil do aluno da UNICAMP seja alguém que tem uma habilidade de se expressar, de ter raciocínio	27	23

Categoria	Subcategorias	Exemplo de Citação	Frequência	
			UFOP	UNICAMP
		lógico. Isso está lá no Manual do Candidato. E ao mesmo tempo tenha proatividade, tenha iniciativa, seja curioso. Seja criativo. Eu acho que os alunos que chegam com esse perfil, eles têm uma facilidade maior de se dar bem no curso” (Entrevistado 25).		
	Experiências Educacionais Anteriores	“Eu acho que o aluno que foi bem acolhido, que foi bem orientado, que se dedicou num curso, ele, obviamente, vai entrar na universidade, ele já tem um preparo maior do que aquele aluno que não teve uma dedicação” (Entrevistado 7).	20	23
	Relacionamentos Sociais Anteriores	“Eu diria que vai mais da pessoa em si, da força de vontade dela, do que do contexto que a rodeia” (Entrevistado 22).	27	24

**Quadro 17 – Subcategorias de Atributos de Entrada**  
**Fonte: Elaborado pela Autora**

A respeito dos atributos de entrada (pré-ingresso), os gestores institucionais foram questionados sobre a influência que estes atributos exercem sobre a decisão do estudante permanecer ou não na IES: o “Contexto (*Background*) Familiar” (Questão 8), os “Atributos Individuais” (Questão 9) e a “Escarização Anterior” (Questões 10 e 11).

#### **5.2.1.1 Contexto (*Background*) Familiar**

De acordo com a Teoria da Integração do Estudante, o conceito de Contexto Familiar é caracterizado pelo ambiente familiar, valores, expectativas e status socioeconômico. A fim de compreender como estas características são percebidas pelos gestores, foi criada a subcategoria “Informações/Socioeconômicas”. Esta subcategoria, além de agregar os conceitos da teoria e sua influência sobre a evasão e a permanência, auxiliou a pesquisadora a identificar em quais processos estas informações são utilizadas pelos gestores (*Framework* de Zachmann).

De forma geral, a maioria dos entrevistados destaca a importância de conhecer os alunos, a sua origem e a sua realidade, que são expressas através das informações socioeconômicas. A renda familiar é considerada pelos gestores uma questão importante para garantir que os estudantes

consigam se manter na universidade. A falta de disponibilidade de moradia e problemas como o desemprego podem representar grandes dificuldades para a permanência dos estudantes na IES, pois não se trata de uma situação individual, mas do “núcleo familiar”. Isto fica evidenciado na relação encontrada na teoria e na fala dos entrevistados, que aponta que os “Compromissos Externos” do estudante podem competir com o desejo dele se manter na IES. *“É bem provável que se tiver uma oportunidade de trabalho ele vai abrir mão de fazer o curso para poder aproveitar essa oportunidade”.* (Entrevistado 1).

Para o Entrevistado 26, mais importante que a renda familiar é a renda familiar per capita: *“Para uma família que tem uma renda per capita baixa, e eu falei o tamanho da família pelo seguinte: quando na família existem muitos irmãos e a renda per capita é baixa, normalmente quem paga o preço mais caro é o irmão mais velho, ou os irmãos mais velhos. Normalmente. Porque depois o que vai acontecendo? Os irmãos mais velhos acabam indo trabalhar e, em boa parte dos casos, isso dá um alívio financeiro, uma melhora relativa financeira para a família, que pode dar melhores condições para os irmãos mais novos”.* (Entrevistado 26).

As informações socioeconômicas são importantes para compor o perfil socioeconômico dos estudantes das IES, e a partir deste diagnóstico os dirigentes podem estabelecer políticas de assistência estudantil. O perfil socioeconômico, com as informações que auxiliam os gestores a promover a permanência dos estudantes nas IES investigadas, está disponível para consulta no site da PRACE (UFOP) e da COMVEST (UNICAMP). A COMVEST disponibiliza, inclusive, os dados em tabelas dinâmicas para o cruzamento das informações (por curso, por ano, etc.).

Além dos dados coletados no ingresso do aluno e nos momentos em que busca algum auxílio, universidades como a UFOP, costumam também fornecer dados para a composição de relatórios sobre o perfil dos alunos nas IES, que posteriormente são discutidos em Fóruns, como o da Associação Nacional dos Dirigentes das Instituições Federais de Ensino Superior – ANDIFES.

Percebe-se das IES investigadas que existe um grande “Empenho Institucional” para trazer os estudantes com baixa renda familiar para integrar a universidade. Os dirigentes promovem diversas formas de integração com as escolas públicas, tentando motivar os alunos, que muitas vezes não acreditam que podem cursar uma instituição pública, devido a crenças estabelecidas em seus “Relacionamentos Sociais”.

A UFOP aderiu ao Sistema de Seleção Unificada – SISU, que é o sistema informatizado, gerenciado pelo Ministério da Educação - MEC, pelo qual instituições públicas de educação superior oferecem vagas a candidatos participantes do Exame Nacional do Ensino Médio – ENEM. No momento em que o candidato realiza sua inscrição para o ENEM, ele preenche um cadastro com informações socioeconômicas, que serão repassadas posteriormente à IES a qual fará parte após sua matrícula. As informações repassadas pelo SISU são posteriormente utilizadas pela PROGRAD, que acompanha a vida escolar do estudante e também pela PRACE, que complementa as informações socioeconômicas em seu sistema próprio, no momento em que o estudante procura por algum programa de assistência estudantil.

A UNICAMP coleta inicialmente as informações socioeconômicas dos estudantes quando o candidato se inscreve no Vestibular. A COMVEST possui um sistema próprio para armazenar estes dados que posteriormente são repassados para a DAC e para o SAE.

Ao participar do ENEM e posteriormente do SISU o estudante, de acordo com seu perfil, pode optar por uma de três modalidades de concorrência: vagas de ampla concorrência, vagas reservadas de acordo com a Lei nº 12.711/2012 (Lei de Cotas) e vagas destinadas às demais ações afirmativas da instituição de ensino. A situação socioeconômica do estudante deve ser atestada através da apresentação de documentos comprobatórios e também, em muitos casos, estas informações são verificadas *in loco* pelas equipes que concedem assistência estudantil.

Com o objetivo de elevar a inclusão social, a partir do Vestibular de 2019 a UNICAMP também utilizará as notas do ENEM para selecionar estudantes

oriundos de escolas públicas e candidatos autodeclarados pretos e pardos, além do vestibular para indígenas.

Além destas opções, existem “Programas Específicos”, como o Programa de Formação Interdisciplinar - ProFIS, da UNICAMP, que é um curso sequencial de ensino superior, voltado aos estudantes que cursaram o ensino médio em escolas públicas de Campinas. Este curso seleciona 120 alunos pela nota do ENEM. Tem duração de 2 anos, e concluído o ProFIS, o aluno pode ingressar, sem vestibular, em um curso de graduação da UNICAMP.

Ambas IES, possuem equipes especializadas na PRACE (UFOP) e no SAE (UNICAMP), compostas por assistentes sociais, psicólogos, pedagogos e técnicos em assuntos educacionais. Entre as universidades federais, a UFOP é considerada por seus gestores como uma das IES que mais oferecem programas de assistência estudantil, tendo como diferencial a oferta de moradias estudantis nas “repúblicas federais”.

A situação socioeconômica do estudante pode modificar-se durante seu período de permanência na IES para graduar-se. Este período pode ser de 4 ou 5 anos em média, caso não haja retenção. Portanto, faz-se necessária a utilização de outras formas de monitorar as informações socioeconômicas além das existentes no momento de ingresso e quando este aluno, eventualmente, busca por programas de assistência estudantil.

Esta é uma deficiência apresentada por ambas IES investigadas, já que os “Sistemas” existentes não possuem “Informações” socioeconômicas da totalidade de seus alunos: somente dos alunos ingressantes (por meio do SISU ou vestibular e não de transferências, por exemplo), dos alunos com alguma vulnerabilidade (cerca de 20 a 25% do total de alunos, de acordo com alguns entrevistados) e de alunos concluintes que participam do Exame Nacional de Desempenho de Estudantes – ENADE. Estas informações são primordiais para o “Alinhamento Estratégico” e a promoção da “Permanência”, de acordo com os gestores entrevistados.

Um sistema de “Análise de Dados” (*Analytics*) pode auxiliar os gestores a acompanhar a vida acadêmica dos estudantes e fornecer indicadores de como

a situação socioeconômica do estudante pode estar influenciando no desempenho acadêmico e na sua decisão em permanecer ou não na IES.

Também foram relatados pelos coordenadores de curso de ambas IES que as informações socioeconômicas não estão acessíveis diretamente para os colegiados, estando condicionadas a eventuais solicitações aos órgãos responsáveis por gerenciar estas informações.

Alguns gestores como os Entrevistados 3 e 34 acreditam que a situação socioeconômica dos estudantes não é um fator determinante para evasão, pois são oferecidas muitas opções de auxílio ao estudante, como bolsas de alimentação, auxílio moradia e bolsa permanência. A situação acadêmica, com quadros de retenção em disciplinas, principalmente dos períodos iniciais dos cursos, é mais relevante na decisão do estudante permanecer ou não na IES, do que propriamente dificuldades financeiras enfrentadas durante a graduação.

De acordo com os gestores, é necessário um estudo aprofundado dos currículos dos cursos e dos pré-requisitos das disciplinas para evitar a retenção e a desmotivação dos alunos. A retenção influencia inclusive na realização dos estágios, o que conseqüentemente reflete na situação econômica dos estudantes, já que muitos utilizam a remuneração para sua manutenção na IES.

Outro fator citado pelos entrevistados em ambas instituições, relacionado com o contexto familiar, é o “Perfil dos Estudantes” que ingressam atualmente nas IES, muitas vezes despreparados para enfrentar a vida adulta: *“É preciso esse acompanhamento da vivência, da convivência, de como ele está lidando com essa situação de afastamento, porque o nosso aluno da UFOP, a maioria é de alunos oriundos de outras cidades, muitas vezes de outros estados, e que se encontram muito distantes da família. E tem alguns que não tem estrutura psicológica para dar continuidade, para se manter com essa distância”.* (Entrevistado 18).

Nas entrevistas da UFOP, das 11 citações sobre “Contexto (*Background*) Familiar” foram encontradas relações entre 6 subcategorias e nas entrevistas

da UNICAMP, das 4 citações foram encontradas relações entre 4 subcategorias. As relações são apresentadas nas redes de *Quotations*.

#### **5.2.1.2 Atributos Individuais**

A Teoria da Integração do Estudante aponta outro atributo de entrada que pode influenciar na decisão do aluno permanecer ou não na IES: as suas competências e habilidades individuais. A fim de compreender como este atributo é percebido pelos gestores, foi criada a subcategoria “Competências e Habilidades”.

A análise das redes de *Quotations* (Apêndices I e J) permitiu identificar as seguintes competências e habilidades que os gestores entrevistados acreditam ser necessárias para a permanência do estudante nas IES investigadas:

- Competência em conteúdos básicos relacionados ao curso escolhido/aptidão para a área escolhida;
- Capacidade de leitura, interpretação e comunicação (letramento);
- Disciplina, autonomia e maturidade para enfrentar os desafios impostos pela vida universitária: muitos alunos chegam imaturos na universidade, seja pela idade, pela falta de valores no convívio com a sua família e amigos, ou mesmo pela superproteção dos pais. Isto exige um “Empenho Institucional” forte para que o aluno se sinta acolhido pela IES;
- Capacidade de adaptação à cidade onde resolveu estudar, caso seja proveniente de outras localidades. Também ao distanciamento dos familiares, pois o que se percebe atualmente é que muitos alunos preferem cursar universidades privadas e ficar junto à família do que buscar o ensino público, longe de casa;
- Dedicção e foco: para obter uma boa “Performance Acadêmica”, não deixar que os “Compromissos Externos” e as “Atividades Extracurriculares” comprometam esta performance e corram o risco de ser desligados ou jubilados;
- Determinação, proatividade e persistência para alcançar os objetivos aos quais se propôs quando escolheu cursar o ensino superior;

- Habilidade social para convivência com a comunidade acadêmica (Interação Alunos-Professores-Funcionários);

Foi elencada também a capacidade dos estudantes interagirem com seus pares: *“Muitas empresas gostam dos alunos da UFOP. Principalmente, aqueles que moram em república. E contratam aqueles, em função de viver em grupo, desenvolver atividades grupais, saber compartilhar”.* (Entrevistado 3).

Alguns gestores da UFOP apontam que depois que deixaram de realizar seu vestibular próprio e aderiram ao SISU, ficou mais difícil selecionar os alunos pelo perfil que os cursos desejam. As notas do ENEM muitas vezes servem para o estudante “passar” no processo seletivo e ingressar na universidade, porém são muito baixas, o que é considerado um grave problema, pois alunos com dificuldades em Matemática, por exemplo, terão grandes dificuldades em permanecer em cursos da área de Exatas e Engenharias. Estas notas também refletem a queda na qualidade do Ensino Fundamental e Médio no país e como as “Experiências Educacionais Anteriores” ao seu ingresso são importantes para a permanência do estudante na IES.

O “Comprometimento do Estudante” também é considerado fator importante para sua permanência na IES: *“Cada estudante tem um fator para se motivar. Alguns querem o título, outros querem o conhecimento, outros querem oportunidade de trabalho, por isso acham que é importante fazer o curso. Então, assim, vamos ter vários fatores motivacionais para poder mantê-los no curso”.* (Entrevistado 1).

Além do empenho institucional para que o estudante se sinta acolhido na IES, os gestores apontam que professores e funcionários devem estar preparados para lidar com uma nova geração de estudantes: *“que tem outras preferências e que não está tão ligado nos hábitos do professor, do modelo de professor tradicional”* (Entrevistado 8), e cujo perfil requer a escolha de diferentes “Técnicas Pedagógicas e Meios Tecnológicos” para o processo de ensino-aprendizagem, como a “Educação a Distância”.



A falta de competências e habilidades no ingresso do estudante, assim como a dificuldade em ampliá-las durante a vida universitária, são consideradas pelos gestores de ambas IES investigadas “Fatores Críticos” para a “Evasão”.

Nas entrevistas da UFOP, das 5 citações sobre “Atributos Individuais” foram encontradas 4 relações entre subcategorias e nas entrevistas da UNICAMP, das 13 citações foram encontradas 9 relações entre subcategorias.

### **5.2.1.3 Escolarização Anterior**

Segundo a Teoria da Integração do Estudante, outro atributo de entrada que pode influenciar o estudante a decidir evadir ou não da IES é a Escolarização Anterior. A fim de compreender como este atributo é percebido pelos gestores, foi criada a subcategoria “Experiências Educacionais Anteriores”, que compreende as experiências acadêmicas anteriores ao ingresso na universidade e também a subcategoria “Relacionamentos Sociais Anteriores”, que compreende as experiências sociais da sua escolarização anterior.

As experiências educacionais anteriores possuem grande influência na permanência dos estudantes no ensino superior. Segundo os gestores de ambas IES investigadas, as “Competências e Habilidades” que o aluno desenvolve com a escolarização anterior, como autonomia e maturidade são fundamentais para seu sucesso na universidade.

Para os gestores de ambas IES investigadas, as escolas têm papel indispensável na orientação vocacional dos estudantes de ensino médio: *“Escolas bem estruturadas de Ensino Médio elas também procuram orientar o seu aluno sobre a sua decisão, sobre a faculdade, qual curso fazer. Então, esse aluno ele entra e ele sabe o que ele quer. Ele não desperdiça tempo”.* (Entrevistado 28). Também no preparo para que o estudante consiga se adaptar melhor ao ambiente universitário: *“A gente vê que alunos que vem de situações educacionais mais organizadas em modelos de projetos eles acabam compreendendo melhor como estudar na universidade, de um jeito mais fácil”.* (Entrevistado 33).

Gestores da UFOP, como os Entrevistados 3, 6 e 8, destacam o papel das escolas técnicas na formação do estudante: *“Na escola técnica ele já teve quase que uma experiência de universidade, né? Então, ele teve que estudar por conta dele, não tinha lá o professor mimando e falando que ele tinha que fazer tal lição. Ele tem que se virar. Esse aluno, quando vem para universidade, ele tem outra maturidade”*. (Entrevistado 3).

A fala do Entrevistado 26 também reforça a relação da capacidade de adaptação à nova realidade universitária e a necessidade da “Análise de Dados” (*Analytics*) para entender a evasão: *“Eu acho que essa transição da perda do sentimento paternal do ensino médio, como um todo, incluindo a proteção familiar, fica muito mais acentuada quando os alunos não vêm do próprio município, quer dizer, estão mudando de casa. Então, eu falando isso, acho que uma outra variável para ser monitorada, e cruzar com relação a evasão, é ver de fato a origem dos alunos com relação ao seu município”*. (Entrevistado 26).

Outro fator importante é o “Perfil do Estudante”, seu “Comprometimento” com a graduação: *“Primeira coisa, ele tem que saber que no Brasil não é obrigatório fazer curso universitário. Então, se ele escolheu fazer um curso universitário, ele, pelo menos, tem que ter compromisso com a escolha que ele fez. Não adianta o sujeito fazer uma escolha qualquer, não comparecer às aulas, não querer fazer nenhum esforço. Não ter desejo de se modificar. Porque aprender não é uma coisa muito simples. Aprender é uma modificação que as pessoas devem produzir dentro delas”*. (Entrevistado 5).

A relação com a “Performance Acadêmica” do estudante também foi citada em ambas IES: na UFOP, em cursos da área de Exatas e Engenharias, foi feita uma adequação na nota de corte para conhecimentos matemáticos no processo seletivo, tentando fazer com que o perfil do aluno seja mais adequado aos cursos. Os entrevistados 1, 10 e 11 apontam a necessidade de nivelamento dos alunos ingressantes, pois percebe-se a defasagem em Matemática, oriunda dos ensinos fundamental e médio: *“Fica muito claro que quando o aluno tem um ensino anterior de baixa qualidade ou ele teve dificuldade nesse ensino... não vou nem julgar a qualidade do ensino, mas ele*

*teve dificuldade nesse processo, quando ele chega no curso ele não tem motivação nenhuma para continuar, porque você já começa o curso num nível que ele não está preparado. Aí, por isso, disciplinas de nivelamento podem ajudar". (Entrevistado 1).*

Os gestores também destacam a importância do letramento na permanência: *"A partir do momento que o aluno consegue passar o Ensino Médio, onde ele detém um nível de letramento bom, ele consegue ler, interpretar. Ele consegue assimilar, compreender, principalmente a leitura e escrever a ponto que o outro possa ler e compreender, ele não evade". (Entrevistado 18).*

Em ambas IES investigadas existe uma preocupação muito grande em estabelecer relações com a comunidade e com as escolas: *"Os alunos que tiveram um Ensino Médio, Ensino Fundamental, que abriram a mente dele, mostrou a possibilidade de cada profissão, o que cada profissão faz ou mesmo onde ele vive, os pais, ele teve acesso, ele vem pra universidade sabendo que ele realmente quer aquilo, eu acredito que ele acaba permanecendo". (Entrevistado 9).* De acordo com os gestores, muitas vezes as escolas de ensino médio não conseguem fazer com que os estudantes entendam que *"Gostar de estudar um assunto não quer dizer que eu vá gostar de exercer a profissão sobre aquele assunto". (Entrevistado 30).*

Concordando com esta premissa, a UFOP realiza a Mostra de Profissões e o Campus Aberto e a UNICAMP, a UNICAMP de Portas Abertas, espaços onde os alunos podem conhecer um pouco mais sobre a profissão que desejam ter, e obter informações sobre a grade curricular do curso em que pretendem ingressar: *"Através da mostra de profissões a gente consegue dar essa expectativa para ele e não florear muito, porque eu acho que essa comparação é pior. Eu vim aqui esperando uma coisa, cheguei aqui é outra coisa, então eu vou embora". (Entrevistado 16).*

A UNICAMP de Portas Abertas (UPA), realizada em maio de 2018, chegou a receber cerca de 50 mil pessoas, de 651 escolas do Brasil. Além da aproximação com as escolas, existem duas "Políticas" de destaque adotadas

pela UNICAMP para promover a “Permanência”: o ProFIS e o PAAIS - Programa de Ação Afirmativa e Inclusão Social, que ajuda os alunos de escolas públicas no processo seletivo, através de um bônus que ele ganha na nota do vestibular. Nos últimos anos esse bônus foi aumentado, para que a IES conseguisse atingir a meta de cerca de 50% de alunos ingressantes, oriundos de escolas públicas.

Gestores da UNICAMP, como o Entrevistado 25, acreditam que a evasão não pode ser medida apenas pela escolarização anterior: *“Eu acredito que essa experiência anterior ela tem dois lados. Um lado que é aquela defasagem no ensino e que pode, justamente, o aluno entra com uma maior dificuldade no curso e, principalmente, em cursos como eu mencionei, cursos de ciências exatas, engenharias, pode contribuir para evasão dele, porque ele tem uma defasagem. Mas por outro lado, vários estudos já mostraram também que alunos de escola pública, na média, eles acabam tendo um desempenho igual ou superior aos de escola privada. Eu acho que tem a ver também com o perfil socioeconômico e a questão da oportunidade que você recebe naquele momento, na hora que você ingressa e você não pode perder aquela oportunidade. Então, eles também se dedicam mais. (Entrevistado 25).*

Já para gestores da UFOP, um “Fator Crítico para a Evasão” é a questão da mobilidade proporcionada pela adesão ao SISU: *“Hoje a gente tem uma grande facilidade de mudança de cursos através de processos internos ou através de próprios processos seletivos, como o SISU. Há possibilidade de migração entre sistemas educacionais diferentes, instituições públicas, instituições privadas, visto a grande disponibilidade que a gente passou a ter recentemente, com programas como o ProUni, o FIES”. (Entrevistado 15).*

Dentre as 34 pessoas entrevistadas, 20 delas consideram que não há evidência sobre a decisão do estudante permanecer ou não na IES associada a relacionamentos sociais anteriores ao seu ingresso, mas, que por ser uma “Informação Socioeconômica” (de integração social), deveria ser uma variável a ser monitorada (Análise de Dados). Dependendo das evidências, poderiam ser criadas “Políticas de Permanência” para facilitar a transição do ensino médio para o ensino superior.

Se o aluno possui maior maturidade e também facilidade para o convívio social (Competências e Habilidades), mais integrado ao contexto da vida universitária ele irá se sentir. Caso contrário, não terá capacidade para se manter na IES: *“Nós sabemos de alunos que já ingressam aqui com outros problemas, de outras ordens, e aqui se torna mais um campo de replicação e de potencialização, porque aqui existe uma demanda por autonomia maior que nos espaços anteriores. De autossuficiência também é maior, de responsabilidade é muita. Isso potencializa esses problemas que são pregressos”.* (Entrevistado 14).

Caso o aluno também não seja motivado por seus professores do ensino médio (Experiências Educacionais Anteriores) a dar prosseguimento aos seus estudos ou se seus colegas o levarem a acreditar que esta decisão não possa representar melhoria na sua qualidade de vida, o aluno pode ingressar na universidade, mas não permanecer. Além da família, o grupo social em que ele está inserido (amigos, comunidade) pode influenciar na decisão do aluno querer ou não se manter na universidade, principalmente se ele vem de outra região/cidade e possui dificuldades para fazer novos amigos: *“Quando a gente olha as queixas do Serviço de Atendimento Psicológico, o afastamento não só da família, mas do grupo de amigos, também tem sido difícil. Da composição de um novo grupo de amigos na universidade...”* (Entrevistado 33).

Para alguns gestores, os pais podem influenciar na escolha da carreira a ser seguida por seus filhos e também na decisão em permanecer ou não na instituição de ensino: *“Tem muito disso na área de saúde. Ah, meu pai é médico e quis seguir isso. Às vezes, a pessoa aprende a gostar daquela profissão em casa e quer seguir isso profissionalmente. Uma influência grande. Também na área jurídica, também, eu vejo muito isso”.* (Entrevistado 12).

Alguns dos entrevistados também acreditam que pode existir uma influência cultural na decisão do aluno ficar na universidade: *“Na UFOP, isso ocorre sim, porque a universidade tem uma peculiaridade, que é essa tradição das moradias, e o fato de ser uma universidade secular, que tem muitos anos. Então, há, por exemplo, gerações de ex-alunos que tem uma questão social.*

*Meu filho vai ser Engenheiro da UFOP como eu fui. Meu filho vai ser, meu neto vai ser Farmacêutico da UFOP como eu fui". (Entrevistado 8).*

Nas entrevistas da UFOP, das 5 citações sobre "Escolarização Anterior" foram encontradas 5 relações entre subcategorias e nas entrevistas da UNICAMP, das 17 citações foram encontradas 10 relações entre subcategorias.

### 5.2.2 Metas e Compromissos

A Teoria de Integração do Estudante sugere que existem outras características que influenciam o desempenho do estudante na IES e consequentemente na decisão de permanecer ou não na instituição.

O Quadro 18 apresenta as subcategorias da categoria "Metas e Compromissos" e a frequência em que aparecem na UFOP e na UNICAMP.

Categoria	Subcategorias	Exemplo de Citação	Frequência	
			UFOP	UNICAMP
Metas e Compromissos	Perfil dos Estudantes/ Comprometimento	"Acho que dividiria em três perfis: o pessoal que vai muito bem, tem facilidade, é engajado; um pessoal que está ali que tem algum engajamento, mas tem bastante dificuldade; e um pessoal que tem potencial, mas não tem esse engajamento, leva o curso por alguma razão, não leva com seriedade" (Entrevistado 25).	35	23
	Importância da IES	"Eu vejo que os alunos têm um orgulho muito grande de estudar na UFOP" (Entrevistado 7).	29	21
	Compromissos Externos	"Eu sei de casos de alunos que estão na sua graduação e precisam, por exemplo, manter família. Em alguns casos, hipoteticamente, a namorada do aluno engravidou e aí ele fala: não, agora eu sou pai de família, eu preciso trabalhar, e ele arruma o emprego dele. Dei o exemplo da namorada, mas pode ser pai que faleceu. A mãe faleceu, estava hospitalizada" (Entrevistado 24).	27	26

**Quadro 18 – Subcategorias de Metas e Compromissos**  
Fonte: Elaborado pela Autora

A respeito das metas e compromissos, os gestores institucionais foram questionados sobre a influência que estes atributos exercem sobre a decisão do estudante permanecer ou não na IES: as “Intenções do Estudante” (Questão 12), os “Compromissos com a Instituição e com o Objetivo” (Questão 13) e os “Compromissos Externos” (Questão 15).

#### **5.2.2.1 Intenções do Estudante e Compromissos com a Instituição e com o Objetivo**

A fim de compreender como as intenções/objetivos que levam o estudante a ingressar na universidade e o compromisso que o aluno assume com a instituição, como o tempo que ele está disposto a se dedicar aos estudos são percebidos pelos gestores, foram criadas as subcategorias “Perfil dos Estudantes/Comprometimento” e “Importância da IES”.

A grande maioria dos gestores da UFOP acredita que o nível de dedicação dos estudantes não é satisfatório. Esta nova geração de estudantes, de uma sociedade atual “imediatista” não se dedica mais integralmente ao curso que escolheu. Mesmo em cursos diurnos, os alunos possuem outros interesses (Compromissos Externos), e esta falta de dedicação pode comprometer a “Performance Acadêmica” dos estudantes. Até mesmo o interesse em “Atividades Extracurriculares” pode comprometer seu desempenho, caso não haja foco por parte do estudante.

Apesar da “Integração Social” proporcionada pela convivência, também são considerados entraves para o rendimento escolar os compromissos assumidos nas repúblicas estudantis: *“A gente sabe que, muitas vezes, essa exigência da vida republicana suga muito tempo do aluno. E ele acaba perdendo um pouco da sua capacidade em sala de aula e na vida acadêmica”.* (Entrevistado 12).

Apesar de concordarem que os alunos poderiam se dedicar mais aos estudos, a IES apresenta bons resultados no ENADE, o que demonstra que seus alunos estão engajados com os compromissos que assumem ao ingressar na instituição.

Quanto ao perfil dos alunos da “Educação a Distância”, muitos deles buscam esta modalidade de educação pela crença de que terão mais facilidade nos estudos, devido à flexibilidade do horário das aulas. Porém, ao mesmo tempo, esta modalidade exige uma maior disciplina e autodidatismo, o que acaba levando muitos alunos a entrarem em conflito com outras atividades externas à universidade: *“É o querer um diploma, mas não querer se esforçar. Eu quero um certificado, eu preciso do certificado por n motivos, mas eu não quero me esforçar nem me dedicar porque meu tempo é curto. Eu tenho outras prioridades”*. (Entrevistado 18).

Ao contrário dos gestores da UFOP, a maioria dos gestores da UNICAMP diz que os alunos da IES são muito dedicados. Os gestores acreditam que existem vários motivos para esta dedicação: por se tratar de uma instituição cujo processo seletivo seja bastante concorrido, pelo nível de exigência que os professores têm com os alunos, etc.

De acordo com o Entrevistado 25, o Núcleo de Estudos de Políticas Públicas – NEPP, da UNICAMP, já realizou um estudo sobre engajamento estudantil. Porém é necessária a adoção de ferramentas para “Análise de Dados” (*Analytics*) para conhecer quais “Informações” sobre engajamento estudantil são importantes para o “Alinhamento Estratégico” institucional para promoção da permanência e medir melhor o que leva um aluno a se dedicar mais ao curso escolhido.

Nas IES investigadas, o índice de reprovação por falta é grande, principalmente porque muitos estudantes iniciam uma disciplina mas não conseguem concluí-la, desistem no decorrer do semestre letivo. Preferem começar a disciplina novamente ao invés de cursarem na sua totalidade e repetir.

O tempo de integralização (tempo ideal) dos cursos também não costuma ser cumprido e isto é culturalmente aceito, até pelos coordenadores de curso. Ficar com dependência de disciplinas é considerado normal na maioria dos cursos.



Este quadro revela, em ambas IES, a necessidade de estudos mais aprofundados dos currículos de forma a ajustá-los para que não haja tanta retenção, considerado um “Fator Crítico para a Evasão”. Cursos mais bem estruturados, com menos pré-requisitos, resultam numa melhoria na qualidade do esforço do estudante.

O curso de Medicina, por ser um curso de maior duração, é uma exceção pois os alunos diplomados costumam ser de uma mesma turma de ingressantes. É considerado um curso com muito comprometimento dos alunos. Também se destacam os cursos de Direito e Arquitetura e Urbanismo, cujos alunos costumam formar-se no tempo ideal.

A possibilidade de mudar de curso também é um dos motivos para que os alunos demorem mais tempo para se graduarem.

Os gestores da UNICAMP também acreditam que o tempo de permanência do estudante na universidade tem sido maior que o esperado. Para um dos gestores: *“A dúvida é: esse aluno está comprometido com sua formação ou ele está acomodado na sua relação com a universidade?”* (Entrevistado 20).

A situação econômica do país pode levar à retenção pois caso o mercado de trabalho não esteja propiciando novas vagas o aluno prefere ficar mais tempo na universidade do que sair e ficar desempregado. Tendo um vínculo institucional ele pode conseguir um estágio remunerado ou até mesmo se manter com o recebimento de auxílio estudantil.

A premissa de que os alunos estão ficando mais tempo na universidade por causa da situação econômica do país também é evidenciada entre os gestores da UNICAMP. Os alunos estão prolongando a sua permanência na IES porque eles não conseguem enxergar uma possibilidade real de inserção no mercado de trabalho.

De acordo com o Entrevistado 17 a UFOP realizou um levantamento sobre estudantes que entraram na IES por meio de transferência e por obtenção de novo título: *“A maioria das pessoas que entram por transferência*

*concluem a graduação. E a maioria dos que entram como portadores de diploma, para segunda graduação, desistem, evadem. A gente fica se perguntando: por quê? O que desmotiva esse sujeito. Talvez a instituição não esteja dando conta.” (Entrevistado 17).*

Para o gestor, uma pessoa que nunca fez uma graduação traz para si uma maior responsabilidade em obter seu diploma. Já para um aluno diplomado, talvez ele venha com a expectativa de uma universidade nova, com novos recursos, novas tecnologias e aplicabilidade dos conteúdos ministrados nas aulas. Ao perceber que suas expectativas não estão sendo correspondidas ele desiste e evade.

Criar “Políticas” para a “Permanência”, seja pelo incentivo à prática de atividades em “Grupos de Estudo”, a “Interação” entre “Alunos, Professores e Funcionários” ou pelo desenvolvimento das dimensões de um *Smart Campus* pode oportunizar a estes alunos novas perspectivas para seu aprendizado e permanência na IES.

Foram encontradas também relações entre a subcategoria “Perfil dos Estudantes/Comprometimento” e as subcategorias “Informações/Socioeconômicas” (item 5.2.1.1), “Competências e Habilidades” (item 5.2.1.2), “Experiências Educacionais Anteriores” (item 5.2.1.3), já citadas anteriormente.

Quanto à “Importância” que o estudante dá à IES em que escolheu estudar em comparação a outras, os gestores da UFOP acreditam que seus alunos gostam muito de estudar nesta instituição. A importância da formação universitária pública é destacada pelos gestores: *“Eu acho que a instituição, a Universidade Federal ainda, no país, ela é bem reconhecida. Então, é fato que além da questão de não pagar mensalidade, eu acho que o ensino é reconhecido, a instituição é reconhecida”.* (Entrevistado 1).

Além disto, os gestores destacam a importância da “Interação Alunos-Professores-Funcionários” existente na IES: *“Eu acho que Ouro Preto tem um clima bastante favorável, bastante amistoso com os alunos. A universidade não é burocrática. E as relações, professor e aluno, não são verticais, como*

*acontece em muitas universidades. Aqui, há um convívio horizontal professor com aluno, aluno com aluno. Uma cidade pequena e todo mundo se encontra na esquina, todos os dias". (Entrevistado 5).* O Entrevistado 14 também exalta que a UFOP possui como característica uma aproximação muito grande entre o corpo discente e docente.

Por ser uma instituição centenária, a "tradição" da UFOP é um dos aspectos que também levam os estudantes a escolhê-la: *"A instituição, principalmente algumas escolas mais antigas (Escola de Minas e Escola de Farmácia), tem um relativo reconhecimento no mercado regional, no mercado nacional, que atraem alunos mesmo distantes da sua localização". (Entrevistado 15).*

Para os gestores da UFOP, outros diferenciais da instituição são a facilidade em obter assistência estudantil e a "Integração Social" proporcionada pelas repúblicas estudantis.

Apesar disto, muitos alunos estão preferindo ficar em suas regiões de origem. De uma forma geral, os alunos não se sentem insatisfeitos com a IES, mas sim com a grade curricular do seu curso ou com o perfil de profissional formado naquele curso e esta é uma grande preocupação dos gestores, que vêm ampliando as discussões nos Núcleos Docentes Estruturantes e nos Colegiados de Curso: *"A UFOP tem que ser atrativa pela qualidade dos cursos que ela oferta e não só pelo aparato que ela propõe ao aluno". (Entrevistado 6).*

Os gestores da UNICAMP também acreditam que seus alunos gostam muito de estudar na IES. Eles ressaltam que a instituição é considerada uma das melhores instituições de ensino superior da América Latina e que o mercado de trabalho valoriza muito os alunos formados na UNICAMP, fato corroborado por muitos anúncios de vagas de emprego no estado de São Paulo, onde as empresas procuram por estudantes formados na IES: *"Eu brinco com os alunos que eu tinha um professor na graduação que dizia o seguinte: o aluno que se formar aqui, independente se ele era o pior aluno da turma, ele está empregado. O primeiro emprego dele está garantido. O*

*segundo depende dele, mas o primeiro a UNICAMP garante”. (Entrevistado 25).*

Para os gestores da UNICAMP, seus estudantes possuem um sentimento de pertencimento, um grande orgulho por estudarem na IES, que é referenciada como uma “marca” muito forte, com grande prestígio. O número de inscritos no Vestibular cresce a cada ano.

Assim como na UFOP, os gestores da UNICAMP também afirmam que muitos alunos ingressantes acabam desistindo de suas vagas em função de terem passado em outros processos seletivos de IES próximas da casa dos pais. Isto acaba causando outro problema para as instituições: as muitas chamadas do Vestibular (ou SISU), que acontecem até decorridos 25% do início do semestre letivo, levam os alunos ingressantes a iniciarem as aulas tardiamente, com perda de conteúdo e, se já vierem com alguma deficiência do ensino médio, podem evadir no primeiro semestre por não conseguirem acompanhar o curso.

Nas entrevistas da UFOP, das 13 citações sobre “Intenções do Estudante e Compromissos com a Instituição e com o Objetivo” foram encontradas 10 relações entre subcategorias e nas entrevistas da UNICAMP, das 10 citações foram encontradas 9 relações entre subcategorias.

#### **5.2.2.2 Compromissos Externos**

Com o objetivo de identificar quais fatores externos à instituição podem impactar na permanência do aluno na IES, sob o olhar dos gestores, foi criada a subcategoria “Compromissos Externos”.

Os gestores acreditam que os compromissos externos têm grande influência na decisão do aluno permanecer ou não na IES, e que compreender os motivos desta influência é importante para o “Alinhamento Estratégico” institucional e a criação de “Programas Específicos” para “Permanência”. É considerado um “Fator Crítico para a Evasão”, principalmente nas seguintes situações:

- 1) Muitos alunos não conseguem permanecer nas IES apenas com os programas de assistência estudantil (Permanência/Políticas) e precisam de um estágio ou emprego. Em cidades pequenas como Ouro Preto por exemplo, a oferta restrita de oportunidades de trabalho pode agravar o problema;
- 2) Quando o aluno recebe uma boa oferta de estágio ou emprego, ele pode priorizar esta oportunidade em detrimento dos estudos. Diminuir o tempo de dedicação ao curso pode levá-lo a piorar a sua “Performance Acadêmica”;
- 3) Nos cursos na modalidade de “Educação a Distância”, muitos alunos são alunos “trabalhadores”, que escolheram esta modalidade pela flexibilidade que oferecem e priorizam seus empregos. Isto também é percebido em cursos presenciais noturnos, onde predomina o perfil do aluno “trabalhador”;
- 4) Quando o aluno não sabe conciliar os estudos com as múltiplas atividades que pode desenvolver junto à comunidade acadêmica (Integração Social), como por exemplo nas repúblicas estudantis;
- 5) Problemas socioeconômicos relacionados a seus familiares, principalmente no início do curso, quando a distância e a falta de recursos financeiros podem impactar na sua adaptação ao contexto universitário.

Por outro lado, os gestores indicam que muitos estudantes conseguem apoio de seus colegas, seja por meio da convivência nas repúblicas estudantis (principalmente na UFOP) ou no desenvolvimento de atividades em “Grupos de Estudos”.

Também foram encontradas relações entre a subcategoria “Compromissos Externos” e as subcategorias “Informações/Socioeconômicas” (item 5.2.1.1), “Competências e Habilidades” (item 5.2.1.2) e “Perfil dos Estudantes/Comprometimento” (item 5.2.2.1), já citadas anteriormente.

Nas entrevistas da UFOP, das 15 citações sobre “Compromissos Externos” foram encontradas 8 relações entre subcategorias e nas entrevistas

da UNICAMP, das 6 citações foram encontradas 6 relações entre subcategorias.

### 5.2.3 Experiências Institucionais (*Smart Learning*)

As experiências institucionais são consideradas determinantes para a integração do estudante no ensino superior, de acordo com a Teoria de Integração do Estudante. É a partir de experiências institucionais positivas que acontecem a integração acadêmica e a integração social dos estudantes.

A *Smart Learning* ocorre quando o Sistema Acadêmico da instituição oferece condições para que ele se sinta acolhido e inserido na universidade, contribuindo para obtenção de uma boa performance acadêmica e um bom relacionamento com professores e funcionários. Também quando o Sistema Social permite ao estudante vivenciar experiências positivas, seja em atividades extracurriculares ou na interação com seus pares.

O Quadro 19 apresenta as subcategorias das categorias “Experiências Institucionais”, “*Smart Learning* (Sistema Formal)” e “*Smart Learning* (Sistema Informal)” e a frequência em que aparecem na UFOP e na UNICAMP.

Categoria	Subcategorias	Exemplo de Citação	Frequência	
			UFOP	UNICAMP
Experiências Institucionais	Empenho Institucional/Ensino, Pesquisa e Extensão	“Eu diria que o institucional hoje esse nível de empenho é muito alto. Existe uma preocupação alta hoje com os aspectos da permanência do aluno, do seu desenvolvimento” (Entrevistado 29).	51	33
<i>Smart Learning</i> (Sistema Formal)	Performance Acadêmica	“Ah, eu acho que é decisivo. Um aluno que vai mal, que recorrentemente está tendo dificuldades, ele acaba desanimando. Aquele que está indo muito bem ou que consegue ficar na média, para cima, está sempre recebendo um reforço positivo” (Entrevistado 13).	22	23
	Técnicas Pedagógicas e Meios Tecnológicos	“A gente usa muito um sistema chamado Moodle. Esse sistema	24	22

Categoria	Subcategorias	Exemplo de Citação	Frequência	
			UFOP	UNICAMP
		tem servido, pelo menos para mim, como ferramenta para comunicação. Invés de ter aquela página do curso estática, é uma coisa mais dinâmica, onde você pode colocar material, trocar informação” (Entrevistado 25).		
	Educação a Distância	“Existe ainda muito preconceito com relação a EAD. Eu acho que a UNICAMP está começando a trilhar um caminho de aproveitar melhor o que a tecnologia oferece. E eu acho que isso acaba tendo uma certa influência, não sei o tamanho dela, para reduzir a taxa de evasão” (Entrevistado 26).	53	34
	Atividades Extracurriculares	“Os alunos gostam muito de excursões. Gostam muito de fazer estágio” (Entrevistado 5).	26	21
Smart Learning (Sistema Informal)	Interação Alunos-Professores-Funcionários	“E essa questão pesa sim, porque o aluno, muitas vezes, acha que ele está sendo desprezado, até porque a gente lida com muita gente. Então, o lidar com o outro é bem complexo, porque, muitas vezes, o aluno ele já está com a questão de autoestima muito baixa e qualquer coisa que você disser ou que você não disser ele vai levar como uma questão pessoal dele, como se ele estivesse sendo deixado de lado, abandonado” (Entrevistado 18).	32	34
	Grupos de Estudos	“Talvez isso tenha até que ser melhor divulgado e mais incentivado, alguns grupos, porque quando ele chega, que está muito perdido ali, e ele se identifica com algum	23	22

Categoria	Subcategorias	Exemplo de Citação	Frequência	
			UFOP	UNICAMP
		grupo, isso é muito importante para a socialização. Ele se identificar e ele se sentir ali acolhido” (Entrevistado 23).		
	Atividades Culturais e Sociais	“A universidade faz uma interlocução com esses eventos de forma a oferecer não só o espaço, mas a interlocução com as instâncias que promovem esses eventos. E com isso os alunos eles podem estar participando” (Entrevistado 3).	26	20

**Quadro 19 – Subcategorias de Experiências Institucionais e *Smart Learning***  
**Fonte: Elaborado pela Autora**

A respeito das experiências institucionais, os gestores foram questionados sobre a influência que estes atributos exercem sobre a decisão do estudante permanecer ou não na IES: o “Empenho Institucional em Atividades de Ensino, Pesquisa e Extensão” (Questão 14), a “Performance Acadêmica” (Questão 16), as “Técnicas Pedagógicas e Meios Tecnológicos” (Questão 18), a “Educação a Distância” (Questão 28), as “Atividades Extracurriculares” (Questão 19), a “Interação entre Alunos, Professores e Funcionários” (Questão 17), os “Grupos de Estudos” (Questão 20) e as “Atividades Culturais e Sociais” (Questão 21).

#### **5.2.3.1 Empenho Institucional em Atividades de Ensino, Pesquisa e Extensão**

Com o objetivo de identificar qual o nível de empenho institucional em atividades de ensino, pesquisa e extensão nas IES investigadas e como impactam na permanência dos estudantes, foi criada a subcategoria “Empenho Institucional/Ensino, Pesquisa e Extensão”.

A análise das redes de *Quotations* (Apêndices I e J) permitiu identificar que de acordo com os gestores de ambas IES investigadas, as instituições estão cada vez mais empenhadas em diminuir os índices de evasão e promover a permanência de seus estudantes. Este empenho é confirmado



através da fala dos entrevistados quando questionados inclusive sobre outros aspectos desta pesquisa como:

- O uso cada vez maior de “Técnicas Pedagógicas e Meios Tecnológicos” no processo de ensino-aprendizagem, incluindo o fortalecimento das atividades de “Educação a Distância”;

- A implantação de iniciativas para tornar os Campi mais inteligentes (*Smart Campus*), principalmente nas dimensões “Educação”, “Saúde” e “Social”;

- São IES que possuem, historicamente, “Políticas de Permanência” de grande destaque entre as IES brasileiras, principalmente na área de assistência estudantil (distribuição de bolsas, etc.).

As IES buscam um equilíbrio entre as atividades de Ensino, Pesquisa e Extensão, o que representa a preocupação em oferecer à comunidade acadêmica experiências institucionais integradoras, seja no âmbito acadêmico ou no âmbito social.

Porém, em diversas situações, há uma concorrência entre estas atividades:

- O foco maior em atividades de ensino, em detrimento da pesquisa e da extensão pode levar à integração acadêmica, sem integração social;

- O foco maior em atividades de extensão, em detrimento do ensino e da pesquisa pode levar à integração social, sem integração acadêmica;

- As atividades de pesquisa costumam concorrer principalmente com as atividades de ensino, pilar de sustentação para a criação das IES e fator chave para a universidade existir.

Apesar de Tinto apresentar uma separação entre o Sistema Acadêmico e o Sistema Social em seus modelos de 1975 e 1993, o modelo de 1997 já apresenta uma evolução da Teoria da Integração do Estudante, onde estes

sistemas, que fazem parte das Experiências Institucionais para promover a permanência, já não estão mais dissociados.

Os próprios gestores entrevistados afirmam que não seria correta a separação dos sistemas, uma vez que não deveria haver dissociação entre as atividades do tripé Ensino, Pesquisa e Extensão.

Os gestores da UFOP afirmam que a IES ainda possui um empenho maior para o desenvolvimento de atividades de ensino. Já os gestores da UNICAMP afirmam que há um grande destaque para o desenvolvimento de atividades de pesquisa na IES, o que lhes dá reconhecimento e visibilidade internacional.

As atividades de extensão ainda são muito incipientes em ambas IES investigadas, e precisam ser fortalecidas para que haja maior “Integração Social”: *“Curricularizar a Extensão significa integrar ao currículo do aluno, à formação do aluno, espaços de aprendizagem junto à sociedade. Fazer intervenções, vivência junto à sociedade, levando o saber dele, aplicando o saber dele na sociedade. E aprendendo nessa relação”*. (Entrevistado 20).

Atividades de extensão estão mais consolidadas nos cursos da área da Saúde, pois já fazem parte do currículo, mas existe um movimento cada vez maior para a inclusão destas atividades em outras áreas. O maior engajamento também surge por parte dos próprios estudantes que estão cada vez mais se conscientizando de sua responsabilidade social.

As atividades de ensino e de pesquisa são mais fáceis de mensurar se comparadas às atividades de extensão: *“A Extensão você não consegue medir facilmente. O impacto que a instituição tem no entorno, na comunidade. Pode ser que a gente tenha um impacto enorme e a gente não se dê nem conta disso”*. (Entrevistado 6).

O Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – INEP e a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES são órgãos (função/autarquia) vinculados ao MEC que acompanham estas atividades. A melhoria da qualidade das atividades desenvolvidas nos

Campi, além de promover a permanência dos estudantes no ensino superior, contribui para a gestão financeira das IES, pois quanto melhor forem avaliadas, mais recursos poderão receber: *“A questão da evasão, da retenção, ela impacta diretamente no orçamento financeiro da universidade”*. (Entrevistado 12).

A “Interação Alunos-Professores-Funcionários” também tem sido apontada como um fator relevante no empenho institucional para promover o acolhimento e conseqüentemente a permanência dos estudantes na IES, principalmente no momento do ingresso: *“É importante que ele seja acolhido no ingresso com um corpo docente que compreenda esse momento de transição, que compreenda o processo de integração que está acontecendo com o estudante, suas fases, seu desenvolvimento e possa ajudá-lo nesse processo”*. (Entrevistado 33).

A falta de empenho por parte dos professores é considerada um “Fator Crítico para a Evasão: *“Não consigo dizer que isso é regra, mas me passa a sensação de que é muito presente, à medida que escuto alguns alunos: ah, com o professor tal é um sofrimento. Se ele fala que com o professor está um sofrimento, esse sofrimento pode levá-lo a evadir. E aí, talvez, uma das causas possíveis, é porque esse professor não teve na sua formação, não teve o cuidado na sua formação como professor. Ele se formou mais como pesquisador e se vê na obrigação de ser professor”*. (Entrevistado 20).

O posicionamento dos gestores também é que poderia haver um maior empenho para melhorar a integração dos “Sistemas” cujas “Informações” são “Compartilhadas” entre setores da instituição. Desta forma, é possível facilitar o “Alinhamento Estratégico” dos setores institucionais para promover a “Permanência”.

Foram também encontradas relações entre a subcategoria “Empenho Institucional/Ensino, Pesquisa e Extensão” e as subcategorias “Informações/Socioeconômicas” (item 5.2.1.1) e “Competências e Habilidades” (item 5.2.1.2) já citadas anteriormente.

Nas entrevistas da UFOP, das 13 citações sobre “Empenho Institucional em Atividades de Ensino, Pesquisa e Extensão” foram encontradas 9 relações entre subcategorias e nas entrevistas da UNICAMP, das 13 citações foram encontradas 11 relações entre subcategorias.

#### **5.2.3.2 Performance Acadêmica**

A fim de compreender como os resultados do processo avaliativo e o desenvolvimento intelectual dos estudantes podem interferir na sua decisão em permanecer ou não na instituição, sob o olhar dos gestores, foi criada a subcategoria “Performance Acadêmica”.

Para os gestores institucionais o mau desempenho dos estudantes é considerado um “Fator Crítico para a Evasão”. Os mecanismos de monitoramento da performance acadêmica dos alunos pelas Coordenações de Curso e pelos demais órgãos institucionais envolvidos com o processo ensino-aprendizagem é então determinante para o “Monitoramento da Evasão”.

Quando o aluno é mal avaliado ele acaba se desmotivando, se sentindo incompetente e incapaz: *“Eu suponho que na cabeça do jovem, se ele entra num curso, está muito contente, de novo vai sendo reprovado, reprovado, isso destrói muito a autoestima do aluno”.* (Entrevistado 26). Principalmente nos primeiros períodos do curso, quando ainda está tentando se adaptar ao novo contexto universitário, faz questionar-se sobre sua vocação, se tem perfil para aquilo que seu curso exige.

Reprovando em disciplinas dos primeiros períodos, o aluno já tem postergado a conclusão de seu curso (retenção). Nos semestres seguintes, ele quer tentar recuperar as disciplinas perdidas e matricula-se em uma maior quantidade de créditos, inviabilizando também o bom desempenho em disciplinas que ele ainda não cursou. Começar a cursar disciplinas em turmas diferentes da qual ingressou também pode fazê-lo perder sua referência de pertencimento ao curso e à IES.

A orientação e acompanhamento das Coordenações de Curso no processo de rematrícula dos alunos é determinante para a conscientização das

limitações dos estudantes. E também para que o aluno reflita sobre sua capacidade de aprendizado, pois não é só uma questão de dedicação e de conseguir evitar “distrações”, mas de saber como estudar.

Ambas IES investigadas citaram iniciativas institucionais para auxiliar os alunos com dificuldades em obter uma melhor performance acadêmica, como a oferta de disciplinas de Pré-Cálculo. Na UFOP existem bolsas para alunos exercerem a monitoria em disciplinas com maiores índices de reprovação e na UNICAMP também existem os programas PAD – Programa de Apoio Didático e PED – Programa de Estágio Docente. Esses programas, sempre com a supervisão de um docente, visam ajudar os alunos em exercícios e aulas práticas.

Entre os principais casos de insucesso devido à má performance acadêmica são citadas as situações em que os alunos cancelam suas matrículas, solicitam transferências para outras IES ou mesmo são desligados/jubilados (alheios a sua vontade), pois em ambas IES o desempenho acadêmico é critério para desligamento do aluno. Muitos alunos da UNICAMP por exemplo, refazem o vestibular para o mesmo curso em que foram jubilados para ter uma nova oportunidade de concluir sua graduação.

Taxas elevadas de evasão são identificadas em muitos cursos que envolvem disciplinas de Cálculo nos primeiros períodos e em cursos cujas matrizes curriculares apresentam mais pré-requisitos. Também em cursos onde os alunos conseguem ingressar devido à baixa demanda no processo seletivo/vestibular como por exemplo, Licenciatura em Física e Licenciatura em Química. A baixa demanda permite que alunos com dificuldades na escolarização anterior consigam ingressar na universidade, mas estes alunos nem sempre conseguem levar os seus estudos adiante, pois não conseguem desempenho satisfatório nas disciplinas da graduação.

O bom desempenho acadêmico também está relacionado à permanência. Um exemplo disto é que em ambas IES investigadas os gestores relatam casos de alunos que concluem o curso de graduação que escolheram e não chegam a atuar na área, pois descobrem que não era aquilo que desejavam para suas

carreiras. Mas o bom desempenho nas disciplinas foi determinante para que eles não desistissem de seus cursos.

Também há relatos de casos de alunos que tinham boas notas, mas não gostavam do curso que faziam. Migraram então para outros cursos na mesma IES, mas não evadiram da instituição. Entender a rotatividade de cursos entre os alunos, a movimentação dentro da IES, também é importante para os gestores institucionais.

O papel dos professores (Interação Alunos-Professores-Funcionários) no processo avaliativo também é destacado como fundamental no desempenho dos estudantes e na sua motivação em permanecer na IES. Professores preocupados com o processo ensino-aprendizagem e não somente com notas e reprovações, estudam os melhores instrumentos avaliativos a serem aplicados em suas disciplinas, promovem a reflexão e a auto-avaliação de seus alunos. Também realizam atividades interdisciplinares e incentivam o desenvolvimento de trabalhos em “Grupos de Estudos”.

Para os alunos da “Educação a Distância” o bom desempenho nas disciplinas também é um fator a mais que pode determinar sua permanência ou não no curso. Muitos alunos, por não conseguirem alcançar notas mais elevadas, associam o seu desempenho a limitações na sua capacidade de aprendizado: *“Geralmente aqueles que ficam com 60, eles têm uma tendência em evadir, como se houvesse a questão da própria limitação. Eu não vou conseguir sair disso. Eu vou conseguir ficar só nessa questão mediana.”* (Entrevistado 18). Para o Entrevistado 22, o papel do professor na EAD, como agente motivador no processo ensino-aprendizagem, interagindo com seus alunos e instigando sua criatividade, também é importante para que os alunos consigam um bom aproveitamento nas disciplinas e consequentemente resolvam permanecer em seus cursos.

Para que os alunos se sintam motivados é necessário que eles se sintam importantes no processo ensino-aprendizagem, de forma ativa, participativa e colaborativa. Sentindo-se engajados com seu curso, os problemas enfrentados

na vida acadêmica não serão intransponíveis e os estudantes terão mais segurança para enfrentá-los, principalmente se encontrarem apoio na IES.

Também foram encontradas relações entre a subcategoria “Performance Acadêmica” e as subcategorias “Competências e Habilidades” (item 5.2.1.2), “Experiências Educacionais Anteriores” (item 5.2.1.3), “Perfil dos Estudantes/Comprometimento” (item 5.2.2.1) e “Compromissos Externos” (item 5.2.2.2), já citadas anteriormente.

Nas entrevistas da UFOP, das 4 citações sobre “Performance Acadêmica” foram encontradas 4 relações entre subcategorias e nas entrevistas da UNICAMP, das 8 citações foram encontradas 5 relações entre subcategorias.

#### **5.2.3.3 Técnicas Pedagógicas e Meios Tecnológicos**

Com o objetivo de conhecer quais técnicas pedagógicas e/ou meios tecnológicos (aulas, laboratórios, ateliers, oficinas) contribuem para a integração dos estudantes, foi criada a subcategoria “Técnicas Pedagógicas e Meios Tecnológicos”.

Os gestores das IES investigadas acreditam que “Atividades Extracurriculares” como saídas de campo (excursões curriculares) são consideradas técnicas pedagógicas que promovem a integração dos estudantes. Metodologias ativas e baseadas em projetos, o uso dos laboratórios e seus equipamentos também são relevantes, assim como a oferta de oficinas temáticas.

A utilização de recursos educativos digitais está cada vez mais presente nos diferentes espaços formais e informais do ensino superior. Antigamente os alunos que realizavam suas pesquisas tinham que buscar informações nas bibliotecas, em livros e em enciclopédias. Hoje, com o auxílio de dispositivos móveis, inclusive nas salas de aula, os alunos utilizam buscadores, como o Google, para confirmar o que os professores estão ensinando e muitas vezes até questionam os docentes a respeito dos conteúdos que estão sendo abordados, tudo em tempo real.

Os Ambientes Virtuais de Aprendizagem – AVA são utilizados principalmente na “Educação a Distância”, mas servem também como ferramentas tecnológicas que promovem a “Interação” entre “Professores” e “Alunos” na educação presencial e na educação híbrida. Os AVA permitem a criação de fóruns de discussão e “Grupos de Estudos” colaborativos que acabam ultrapassando estes espaços de ensino-aprendizagem, promovendo a “Integração Acadêmica” e a “Integração Social” dos estudantes.

Além dos AVA, os gestores entrevistados destacam a utilização de diferentes técnicas pedagógicas e meios tecnológicos nas IES investigadas:

- Uso de redes sociais, principalmente o Facebook, Instagram e Twitter;
- Aplicativos de comunicação, como o Whatsapp, também tem sido utilizados para a criação de grupos de estudos;
- Aulas oferecidas por Videoconferência e Webconferência;
- A produção de *Podcasts* auxilia os alunos no aprendizado, pois os áudios estão sendo utilizados inclusive nos meios de transporte, coletivos (com o uso de dispositivos móveis e fones de ouvido) e individuais (no carro, enquanto estão dirigindo);
- Uso do YouTube e mais recentemente do TeacherTube para compartilhamento de recursos educacionais como vídeo, áudio, documentos, fotos, grupos e blogs;
- *Clickers*, que são dispositivos eletrônicos que auxiliam os professores em sala de aula a descobrir o desempenho de uma turma em tempo real, através do registro e contabilização de respostas dos alunos;
- Os serviços de armazenamento, compartilhamento e sincronização de arquivos oferecidos pelo Google Drive.

Apesar da utilização das tecnologias ser cada vez mais recorrente no ensino-aprendizagem, seu uso não deve ser o foco, mas sim o meio de se consolidar um processo educacional bem-sucedido. Por isto é necessário o



envolvimento dos docentes em pesquisas sobre o uso de tecnologias na educação superior, na educação semipresencial e na EAD. Novas metodologias, novas formas de ensinar e aprender surgem principalmente destas pesquisas e incentivá-las é uma forma de tornar os campi mais inteligentes (*Smart Campus*), principalmente no desenvolvimento das dimensões “Educação” e “Tecnologias”.

Foram encontradas também relações entre a subcategoria “Técnicas Pedagógicas e Meios Tecnológicos” e as subcategorias “Competências e Habilidades” (item 5.2.1.2) e “Empenho Institucional/Ensino, Pesquisa e Extensão” (item 5.2.3.1) já citadas anteriormente.

Nas entrevistas da UFOP, das 7 citações sobre “Técnicas Pedagógicas e Meios Tecnológicos” foram encontradas 7 relações entre subcategorias e nas entrevistas da UNICAMP, das 11 citações foram encontradas 5 relações entre subcategorias.

#### **5.2.3.4 Educação a Distância**

Os gestores institucionais foram questionados se existem aspectos na modalidade de educação a distância, que a diferencia da modalidade de educação presencial, que possa levar um aluno a evadir ou querer permanecer na IES. Com o objetivo de entender a visão dos gestores sobre estes aspectos, foi criada a subcategoria “Educação a Distância”.

A Educação a Distância tem sido mais utilizada pelas IES brasileiras. Seja pela oferta de cursos totalmente a distância, semipresenciais ou em cursos presenciais que estão oferecendo até 20% de suas disciplinas a distância. Muitas IES também estão oferecendo disciplinas comuns entre os cursos e disciplinas que possuem um alto nível de reprovação como estratégia para minimizar a retenção.

O perfil do estudante da EAD é de um aluno “trabalhador”. A EAD dá flexibilidade a este estudante, porém maior flexibilidade exige maior maturidade. O aluno é muito mais independente nas ações do conhecimento,

do aprendizado e para que ele seja bem-sucedido é necessário que seja autodidata.

O perfil dos estudantes que optam pela EAD tem mudado. Nas primeiras turmas oferecidas, os alunos ingressantes eram alunos mais velhos. O lado positivo destes alunos é possuir maior maturidade emocional para encarar alguns desafios impostos pela vida universitária. Os aspectos negativos são a falta de motivação e a falta de integração ao mundo tecnológico.

Entre alguns aspectos positivos, que podem favorecer o processo ensino-aprendizagem do aluno da EAD é que ele está próximo a sua família, então sente-se mais apoiado. Contudo, utilizar a sua casa como ambiente de estudo exige uma maior capacidade de concentração.

Dentre os aspectos negativos, que podem levar o estudante a evadir, os gestores entrevistados destacam:

- Muitos alunos da EAD procuram cursos nesta modalidade de ensino, acreditando que será mais fácil estudar a distância. Quando percebem que o número de atividades é maior, entendem que se enganaram. A EAD exige muito mais disciplina que a modalidade presencial;

- Dificuldade em organizar o tempo de estudo: muitas vezes o estudante deixa para estudar no final de semana. É quando ele vai ter as possibilidades de interação social, seja com os familiares ou amigos;

- É necessário a autorregulação, que o estudante da EAD seja protagonista nos seus estudos;

- Alguns alunos desconhecem a utilização do sistema acadêmico e até do e-mail institucional, pois acreditam que a utilização do AVA é suficiente;

- Existe uma maior dificuldade em oferecer “Atividades Extracurriculares” e “Atividades Culturais e Sociais” para os alunos que estão distantes dos Campi;

- Como o aluno da EAD não convive com os colegas nos Campi, muitas vezes não há a “Interação entre Alunos, Professores e Funcionários”.

A questão do sentimento de pertencimento do estudante com a IES na modalidade a distância é fundamental para sua permanência: *“Uma das coisas que mais faz com que o aluno fique no curso ou tenha essa evasão é a interação do professor com o aluno, ou seja, o aluno tem que sentir que ele faz parte daquele curso, daquela aula. E o professor tem que estimular, o aluno tem que instigá-lo. Tem que fazer tudo isso, para que ele se sinta, entre aspas, vamos chamar assim, importante naquela situação”.* (Entrevistado 22).

Poucos alunos da EAD conseguem conhecer pessoalmente a estrutura dos Campi. Na maioria das vezes eles só conseguem ir até a universidade no dia da sua colação de grau. O grande desafio hoje é a questão do financiamento para que o estudante da EAD tenha a possibilidade de se sentir parte da IES.

O mesmo problema, de falta de recursos, tem se intensificado também para que os docentes consigam visitar os polos de apoio presencial. Além da diminuição do quadro de tutores: *“Tem um aspecto específico que aconteceu nos últimos dois anos que é a diminuição do número de tutores presenciais que, certamente, eles ajudavam muito quando estavam mais presentes, em maior número, a fixar a permanência dos estudantes. A gente já detectou em vários trabalhos que a presença do tutor, que fica nos polos, é crucial para, no tocante a educação à distância, ajudar nessa permanência”.* (Entrevistado 13).

Para tentar melhorar o aspecto da interação é necessário, além da valorização do papel dos tutores, que os docentes e os coordenadores de polo assumam o compromisso com o processo ensino-aprendizagem: *“Nós percebemos isso em relação aos polos a distância, nos polos em que você tem um coordenador mais atuante ou tutores mais atuantes, e que tenham uma maior capacidade de mobilização dos alunos, normalmente a evasão tende a ser menor. Os alunos tendem a estar mais presentes, a concluírem as disciplinas e os cursos”.* (Entrevistado 1).

Um “Fator Crítico para a “Evasão” também é a falta de institucionalização da EAD em muitas IES públicas: *“O ensino, como ele está desenhado hoje na educação pública, ensino à distância ele não está na matriz orçamentária. Não estando na matriz orçamentária, ele é gerado só por projeto. Ele gerado por projeto, ele corre um sério risco. Porque você não tem nenhum tipo de projeção”.* (Entrevistado 3). As IES públicas, como a UFOP, tem sido financiadas pela Universidade Aberta do Brasil – UAB, que é um programa do Ministério da Educação que, dependendo da mudança de governo pode vir a acabar. Já no caso de IES privadas, a EAD tem se mostrado um grande nicho de mercado, pois geram lucro.

Outros fatores críticos para a evasão seriam:

- Exclusão de muitos alunos que possuem dificuldade de acesso às tecnologias, como internet banda larga;
- Cursos gratuitos também levam alguns alunos a não terem o mesmo comprometimento em permanecer, pois o custo “teoricamente” não sai de seus bolsos.

A utilização dos Ambientes Virtuais de Aprendizagem – AVA é amplamente aceita entre os gestores institucionais não só para fins pedagógicos, mas também, para a gestão. Os Coordenadores de Cursos a distância do CEAD (UFOP) já utilizam Salas Virtuais como repositório de informações institucionais, para que os alunos possam ter acesso a conteúdos importantes sobre a IES e sobre seus cursos. Os AVA são ambientes mais dinâmicos que as páginas de cursos: *“Tem sido práticas úteis tanto do ponto de vista pedagógico do ensino quanto dessas relações, dos alunos poderem se comunicar mais rápido, mais efetivo, e de aproximação também com eles”.* (Entrevistado 25).

Apesar da EAD ser bem aceita pelos gestores, ainda existe um desmerecimento de grande parte dos docentes que não acreditam ainda que é possível ensinar a distância. Muitas vezes por desconhecimento dos próprios docentes na utilização das ferramentas digitais e nas linguagens que esta modalidade exige: *“O curso a distância não é gravar aulas que seriam*

*presenciais e colocar no ambiente virtual. A linguagem é diferente. Os tempos de interação com esse material são diferentes”. (Entrevistado 29).*

O preconceito é principalmente por professores mais antigos, cujas aulas são mais tradicionais: *“Esses professores novos, mais descolados, com menos barreiras, não teriam problema nenhum. Mas aqueles mais antigos têm dificuldade ainda. E como existe uma autonomia muito grande do professor na sala de aula, você quebrar isso numa universidade pública leva mais tempo do que, por exemplo, numa particular”. (Entrevistado 28).* Além disso, dá muito mais trabalho para o professor e a remuneração acaba sendo a mesma de um professor que só trabalha com a modalidade presencial. Para trabalhar com a EAD são necessárias a boa preparação do material didático e uma boa didática para incentivar a interação entre os estudantes.

De acordo com o Entrevistado 22, falta formação dos professores para trabalhar com EAD: *“A tecnologia avançou bastante. Ela está facilitando a vida do professor. Está viabilizando isso. Mas, de uma forma geral, os professores continuam, uma grande parte, pegando o seu modelo de aula tradicional, digitalizando, virtualizando, mas não inovando pedagogicamente a sua forma de dar aula”. (Entrevistado 22).*

É preciso que o professor “esteja *online*”, participando efetivamente e que os modelos de aulas transmissivas sejam substituídos por Metodologias Ativas.

Atualmente são muitas as possibilidades para se trabalhar com a EAD nas IES. O Moodle tem sido amplamente utilizado na UFOP em todas as modalidades de educação e na UNICAMP também no ensino presencial. Todas as disciplinas da UNICAMP estão cadastradas no Moodle quando o período letivo inicia, com todos os alunos cadastrados no sistema.

Este AVA, além de possibilitar que estes espaços sejam utilizados como repositório de materiais didáticos, permitem a criação de metacursos, a transparência de notas, de frequência, a comunicação com os alunos entre uma aula e outra, dentre tantas outras funcionalidades.

Além de AVA como o Moodle, que possibilita o compartilhamento de conteúdos, a criação de Wikis e de comunidades colaborativas de aprendizagem (Grupos de Estudo), a interatividade entre indivíduos de diferentes polos, existem outras formas de promover a aprendizagem a distância. São utilizados na EAD o TelEduc, o Coursera, o Google Classroom e Google for Education. Também há uma iniciativa chamada UNIVESP, em que a UNICAMP participa, juntamente com a USP e a UNESP, onde as aulas são televisionadas. Todas estas “Tecnologias” contribuem para o desenvolvimento de um “*Smart Campus*”.

Os potenciais evasores da EAD começam a dar indícios de sua desistência quando começam a não participar das atividades de uma disciplina. Depois em outras. Então apresentam baixo nível de aproveitamento em algumas atividades que culminarão em reprovação. Com muitas reprovações, acabam não permanecendo em seu curso. Ou seja, a evasão do estudante da EAD não é algo automático, geralmente é desencadeada ao longo do tempo. E estes indícios podem ser detectados pelas “pegadas digitais” que os alunos deixam ao acessar os AVA. Ao realizar a “Análise” destes “Dados”, os professores podem rever sua metodologia de ensino-aprendizagem durante o período letivo, evitando assim que os alunos deixem de participar das atividades de suas disciplinas. Este monitoramento traz “Informações” importantes para a promoção da “Permanência”.

Diante do exposto pelos gestores, não se pode afirmar que a modalidade de EAD propicia uma tendência maior a evasão, pois o perfil dos alunos costuma ser diferenciado. Seria necessário um estudo aprofundado para compreender quais os fatores determinantes para a não permanência na IES dos estudantes da EAD.

Também foram encontradas relações entre a subcategoria “Educação a Distância” e as subcategorias “Competências e Habilidades” (item 5.2.1.2), “Perfil dos Estudantes/Comprometimento” (item 5.2.2.1), “Compromissos Externos” (item 5.2.2.2), “Empenho Institucional/Ensino, Pesquisa e Extensão” (item 5.2.3.1), “Performance Acadêmica” (item 5.2.3.2), “Técnicas Pedagógicas e Meios Tecnológicos” (item 5.2.3.3), já citadas anteriormente.

Nas entrevistas da UFOP, das 11 citações sobre “Educação a Distância” foram encontradas 9 relações entre subcategorias e nas entrevistas da UNICAMP, das 16 citações foram encontradas 10 relações entre subcategorias.

#### **5.2.3.5 Atividades Extracurriculares**

Com o objetivo de compreender como os trabalhos acadêmicos realizados fora do horário de aulas podem contribuir para a integração do aluno no ambiente institucional e conhecer quais tipos de atividades extracurriculares são importantes para os gestores, foi criada a subcategoria “Atividades Extracurriculares”.

As atividades realizadas fora do horário de aulas são consideradas muito importantes pelos gestores institucionais: *“Eu vejo que essas atividades, além de fazer com que o estudante se integre na comunidade acadêmica, elas são importantes para um desenvolvimento, para a formação integral do aluno que, em geral, é um desejo das instituições. A formação integral do aluno ela não se dá somente em sala de aula. Ela se dá com a participação do estudante em atividades diversas”.* (Entrevistado 29). Trabalhos extra-classe fazem despertar nos estudantes competências e habilidades como a criatividade, a proatividade, a capacidade de se comunicar, de lidar com conflitos, de assumir responsabilidades.

Atividades extracurriculares que são incentivadas para serem realizadas em “Grupos de Estudos” costumam dar resultados muito positivos, pois os membros destes grupos criam afinidades, se unem para enfrentar as dificuldades do curso e, sentindo-se mais seguros, seguem adiante na sua trajetória acadêmica.

Dentre as atividades mais citadas pelos gestores, destacam-se as excursões curriculares. Para os gestores institucionais, excursões curriculares, como saídas de campo, servem para os alunos saírem do debate conceitual das matérias, colocando-os em contato com a prática, junto com a sociedade, para que possam vivenciar a realidade em que os alunos estarão inseridos depois da sua formação universitária (Integração Acadêmica).

O próprio deslocamento até os locais das atividades, propicia uma grande “Interação entre Alunos, Professores e Funcionários”: *“É interessante verificar, por exemplo, como um caso, uma experiência num ambiente organizacional de Serviço Social é objeto de discussão de Belo Horizonte-Ouro Preto, por exemplo. São cem quilômetros de discussão. Duas horas de integração dos estudantes, trocando sobre isso. Mais que qualquer hora-aula que eles teriam aqui na sala.”* (Entrevistado 8). Sair dos muros da universidade também é importante para a “Integração Social” dos estudantes.

Para a interação entre alunos, professores e funcionários também é indicada a participação dos estudantes em projetos de pesquisa (iniciação científica): *“Na iniciação científica há um contato muito pessoal aluno-orientador. E acho que esse contato pessoal ele é benéfico para vida acadêmica dele. Então, isso tem que acontecer também com as outras atividades”.* (Entrevistado 29).

Além das excursões curriculares e dos projetos de iniciação científica, são atividades que contribuem para a permanência do estudante:

- Atividades em laboratórios e oficinas;
- Participação em programas de monitoria e tutoria;
- Participação como membros de Colegiados de Curso e entidades estudantis;
- Realização de estágios e intercâmbios;
- “Atividades Culturais e Sociais”, como as AACC (Atividades acadêmico-científico-culturais), que são atividades obrigatórias onde os alunos devem participar de congressos e encontros das áreas de seus cursos de formação. Fazem parte da grade curricular dos cursos de graduação da UFOP;
- Empresas Júnior/*Startups*: ajudam os participantes a ter outra visão do seu curso e enxergar o mercado de trabalho que espera por eles fora das IES. Além disto, incentivam o papel de liderança;



- Na EAD, atividades desenvolvidas nos polos de apoio presencial.

As atividades extensionistas também são consideradas importantes para a permanência. De caráter interdisciplinar, muitas vezes envolvem alunos de vários cursos e reforçam os laços do aluno com a própria comunidade: *“Os alunos lidam ali com as comunidades do entorno da universidade, tentando ajudá-las ou auxiliá-las na resolução dos seus problemas diários”*. (Entrevistado 12).

Segundo alguns entrevistados, as atividades esportivas deveriam ser mais incentivadas dentro das IES, pois *“Tem muitas universidades em que é obrigatório fazer educação física, porque isso gera integração em grupos”*. (Entrevistado 6). Além da integração, a prática de atividades físicas, reduz o estresse e pode evitar o consumo de substâncias como álcool e drogas.

A participação em atividades extracurriculares é um dos aspectos que deve ser considerado no “Monitoramento da Evasão”, pois apesar de todos os benefícios que apresenta, pode eventualmente prejudicar a permanência de alguns estudantes: *“Temos mais problemas com aluno que, de repente, esquece as disciplinas do curso dele e acha um monte de outras coisas legais para fazer. Você vai ver o histórico do cara ele tem um monte de coisas, só não tem aquelas que ele precisava ter.”* (Entrevistado 30).

Foram encontradas também relações entre a subcategoria “Atividades Extracurriculares” e as subcategorias “Competências e Habilidades” (item 5.2.1.2), “Perfil dos Estudantes/Comprometimento” (item 5.2.2.1), “Técnicas Pedagógicas e Meios Tecnológicos” (item 5.2.3.3) e “Educação a Distância” (item 5.2.3.4), já descritas anteriormente.

Nas entrevistas da UFOP, das 6 citações sobre “Atividades Extracurriculares” foram encontradas 5 relações entre subcategorias e nas entrevistas da UNICAMP, das 11 citações foram encontradas 9 relações entre subcategorias.

#### **5.2.3.6 Interação Alunos-Professores-Funcionários**

Para entender em que aspectos o contato entre alunos, professores e funcionários é importante para que o estudante se sinta acolhido pela instituição, foi criada a subcategoria “Interação Alunos-Professores-Funcionários”.

O acolhimento no momento do ingresso do estudante na universidade é considerado determinante para sua permanência na IES, pois para ele trata-se de um mundo desconhecido: *“Se você tem um professor fantástico e que, de repente, no seu primeiro período você teve uma experiência muito boa no seu curso, isso pode ser preponderante para você seguir até o final”*. (Entrevistado 12).

De acordo com os entrevistados 3 e 8 “os alunos deveriam se sentir em casa”, pois a universidade existe por causa deles. Esse acolhimento gera uma sensação de pertencimento a uma comunidade e o pertencimento a uma comunidade é um fator agregador para a permanência no ensino superior.

A interação entre alunos e funcionários se dá principalmente em espaços como laboratórios, bibliotecas e secretarias das seções de ensino. Muitas vezes os funcionários conhecem melhor determinado aluno do que propriamente o Coordenador do Curso. Os técnicos também são responsáveis pela formação dos alunos, pois são eles que os auxiliam em suas pesquisas e que explicam como funcionam os processos institucionais. Muitos deles são convidados para celebrações e são até homenageados por sua dedicação e trabalho.

A falta de interação, principalmente entre alunos e professores, é considerada pelos gestores um “Fator Crítico para a “Evasão”. O distanciamento não favorece a permanência: *“Eu tenho experiências na minha vida acadêmica que aqueles professores que eram excelentes professores e que tinham bom relacionamento conosco, a minha disposição para estudar para aquela disciplina era maior do que muitas vezes professores que eram difíceis. Difíceis. Parece que a gente cria um bloqueio. Então, quanto mais amigável for esta relação melhor é para o aluno, para o docente e para a instituição”*. (Entrevistado 28).

De acordo com a visão dos gestores em ambas IES investigadas os relacionamentos entre alunos, professores e funcionários são positivamente intensos, existe muita proximidade entre todos. No caso dos professores, muitos deles até recebem alunos nas suas residências. Na UFOP, por exemplo, muitos professores também visitam as repúblicas: *“Eu acho que o aluno, por mais que ele tenha acesso a muita informação, mas ele ainda tem a figura do professor como uma referência. Então, na medida que você consegue se aproximar desse aluno e ele cria uma empatia por você, provavelmente ele vai ter mais facilidade na sua disciplina e vai ter mais condição de continuar o curso dele”*. (Entrevistado 1).

As IES investigadas não medem esforços para a formação de professores e funcionários em relações humanas, para que eles sejam cada vez mais acolhedores. A decisão de permanência dos estudantes não passa só pelo relacionamento em sala de aula, mas com a universidade como um todo. As pessoas humildes, dispostas a acolher, também aprendem com a troca de experiências: *“O que eu percebo dos meus colegas é que existe um perfil de tentar ter essa relação com o aluno, de que ele se sinta à vontade na sala de aula para questionar, perguntar, participar da aula”*. (Entrevistado 25).

Existem IES em que as relações são verticais, principalmente em instituições particulares, onde o diálogo entre professores e alunos quase não existe e que o encontro entre alunos e Reitores, Pró-Reitores e Diretores de Unidade é praticamente impossível. Isto não favorece a permanência: *“Não sinalizar que ele vai ter uma porta para levar as demandas dele contribui para que ele desista, tome uma decisão precipitada”*. (Entrevistado 20).

A proximidade entre alunos e Coordenadores de Curso também é muito importante para a permanência, pois nem sempre os estudantes verbalizam o que realmente estão precisando. Muitas vezes, quando o aluno está com um desempenho baixo, é necessário chamá-lo para ouvir e orientar. Somente desta forma ocorrerá sua “Integração Acadêmica”.

Os “Sistemas” de gestão das IES devem também cruzar dados sobre a interação entre alunos, professores e funcionários, como os apresentados na

avaliação institucional para promover a “Permanência”. A “Análise de Dados” sobre a questão do acolhimento poderá indicar inclusive em quais locais os alunos buscam estas relações dentro da IES.

Também foram encontradas relações entre a subcategoria “Interação Alunos-Professores-Funcionários” e as subcategorias “Competências e Habilidades” (item 5.2.1.2), “Perfil dos Estudantes/Comprometimento” e “Importância da IES” (item 5.2.2.1), “Empenho Institucional/Ensino, Pesquisa e Extensão” (item 5.2.3.1), “Performance Acadêmica” (item 5.2.3.2), “Técnicas Pedagógicas e Meios Tecnológicos” (item 5.2.3.3), “Educação a Distância” (item 5.2.3.4), “Atividades Extracurriculares” (item 5.2.3.5), já descritas anteriormente.

Nas entrevistas da UFOP, das 6 citações sobre “Interação Alunos-Professores-Funcionários” foram encontradas 5 relações entre subcategorias e nas entrevistas da UNICAMP, das 10 citações foram encontradas 8 relações entre subcategorias.

#### **5.2.3.7 Grupos de Estudos**

Com a finalidade de compreender a visão dos gestores sobre como os trabalhos acadêmicos realizados em grupos de estudos (interação entre pares) podem contribuir para a integração do aluno no ambiente institucional, foi criada a subcategoria “Grupos de Estudos”.

Os gestores institucionais concordam em sua maioria que os grupos de estudos promovem a união dos estudantes, que juntos buscam se apoiar para enfrentar as dificuldades impostas pela vida acadêmica. Promovem a capacidade de relacionamento, a aceitação de diferenças e a sociabilidade, necessárias também para a futura vida profissional.

Dentro de um grupo de estudos os alunos identificam o potencial de cada um deles e os papéis que cada um pode assumir para o desenvolvimento das atividades: *“Um sabe apresentar melhor, outro tem mais facilidade de leitura de livros, ajuda os colegas. Então, o aluno começa a observar no que ele é bom dentro de um grupo”.* (Entrevistado 6). As atividades de grupo também podem

ser fortalecidas com o envolvimento de monitores/tutores das disciplinas, dos representantes de centros acadêmicos e do desenvolvimento de projetos de pesquisa e extensão.

Uma outra característica destacada pelo Entrevistado 29 é a possibilidade dos estudantes aprenderem a organização do trabalho, que é diferente de quando é feita de maneira individual: *“A sincronização, complementariedade, são aspectos que um trabalho em grupo propiciam na formação do aluno que outras atividades não”.* (Entrevistado 29).

Os professores que incentivam o desenvolvimento de atividades em grupo em suas disciplinas relatam um melhor desempenho acadêmico de seus estudantes e ambas IES investigadas incentivam os professores a adotarem esta prática em suas metodologias de ensino, pois além de promoverem a “Integração Acadêmica”, também promovem a “Integração Social” dos estudantes, seja nos espaços de estudo dentro da universidade ou nas moradias estudantis.

Porém o que se percebe é que o desenvolvimento de atividades em grupos de estudos fica mais a cargo dos professores. Esta poderia ser uma “Política para Permanência” a fazer parte de todos os cursos das universidades, que nem sempre destacam este aspecto em seus planos político-pedagógicos.

Quanto aos espaços universitários, na UFOP os gestores destacam que as repúblicas são locais propícios para o desenvolvimento das atividades dos grupos. Já na UNICAMP os gestores destacam a importância da criação de espaços próprios para o desenvolvimento destas atividades (*Smart Campus/Edificações*), como estratégia para tornar os Campi mais inteligentes.

Também foram encontradas relações entre a subcategoria “Grupos de Estudos” e as subcategorias “Competências e Habilidades” (item 5.2.1.2), “Perfil dos Estudantes/Comprometimento” (item 5.2.2.1), “Compromissos Externos” (item 5.2.2.2), “Técnicas Pedagógicas e Meios Tecnológicos” (item 5.2.3.3), “Educação a Distância” (item 5.2.3.4) e “Atividades Extracurriculares” (item 5.2.3.5), já citadas anteriormente.

Nas entrevistas da UFOP, das 4 citações sobre “Grupos de Estudos” foram encontradas 3 relações entre subcategorias e nas entrevistas da UNICAMP, das 10 citações foram encontradas 10 relações entre subcategorias, número significativamente maior.

#### **5.2.3.8 Atividades Culturais e Sociais**

Os gestores foram questionados sobre quais atividades culturais e sociais desenvolvidas na instituição colaboram para a integração dos estudantes. Para conhecer estas atividades foi criada a subcategoria “Atividades Culturais e Sociais”.

As atividades culturais e sociais oferecidas nos Campi, de acordo com os gestores, promovem principalmente a “Integração Social” dos estudantes. No caso da participação dos alunos nas AACCC, promovem também a “Integração Acadêmica”: *“Tudo isso mantém o estudante mais vinculado à instituição. Eles trabalham nesses eventos, eles participam. Eles fazem oficinas. Então, isso é uma forma de acolhimento, de fixação”.* (Entrevistado 6).

A cidade de Ouro Preto, por ser uma cidade histórica, apresenta muitos eventos culturais. Eventos culturais gratuitos e que trazem artistas do mundo todo, como o Festival de Inverno, Festival de Cinema, Festival de Jazz, Fórum das Letras. Muitos eventos acontecem nos espaços da Universidade e os que não acontecem nos Campi, contam com o envolvimento da comunidade acadêmica. Existem cursos da UFOP que se envolvem mais na realização destes eventos, como os cursos de Artes Cênicas, Música, Museologia, Turismo e Pedagogia.

Sem considerar os grandes eventos, o que se percebe é que muitos eventos culturais surgem de iniciativas isoladas dos professores, como projetos de extensão. De acordo com alguns entrevistados, deveria haver um maior incentivo para apresentações musicais, recitais, apresentações teatrais e sessões de cinema nos campi, principalmente em horários em que não há aulas, como ao meio-dia.

Os gestores da UFOP destacam ainda a realização das seguintes atividades sociais, importantes para a integração dos estudantes:

- PIBID: um grande projeto social, que visa o desenvolvimento das pessoas, em todas as áreas, principalmente dos alunos da área da saúde;

- Mostra de Profissões, Campus Aberto e Encontro de Saberes;

- Jogos disputados entre cursos;

- Festas e campeonatos nas repúblicas;

- Calourada;

- Calourada Preta, que é um espaço de debates contra o racismo epistêmico, um movimento contra-hegemônico, criado pelos estudantes que ingressam por cotas ou que tem características afro-brasileiras, que não se viam representados na calourada tradicional.

Na UNICAMP, de acordo com os gestores entrevistados, existem vários espaços que oportunizam a realização de atividades culturais e sociais como a Casa do Lago, que oferece à comunidade oficinas de capoeira, de dança, de meditação, entre outras. A Biblioteca da área de Engenharia e Arquitetura promove um Concurso de Literatura para os seus alunos. São publicados em um livro os melhores contos e poesias.

Existem também iniciativas como o Corredor Cultural (programa do Estado de São Paulo), o SIMTEC - Simpósio dos Profissionais Técnicos da UNICAMP e o Edital Aluno Artista (este concede bolsas para os alunos selecionados).

Os gestores da Unicamp destacam ainda outras atividades, importantes para a integração dos estudantes: cafés comunitários e celebração dos aniversariantes do mês, organizados por unidades de ensino; Festa da Primavera, de São João e Natal; corais; ginástica olímpica, clube de astronomia; orquestra sinfônica; e calouradas.

De acordo com alguns entrevistados da UNICAMP também poderiam haver mais eventos esportivos na IES para promover a integração dos estudantes.

Foram encontradas também relações entre a subcategoria “Atividades Culturais e Sociais” e as subcategorias “Educação a Distância” (item 5.2.3.4) e “Atividades Extracurriculares” (item 5.2.3.5), já descritas anteriormente.

Nas entrevistas da UFOP, das 7 citações sobre “Atividades Culturais e Sociais” foram encontradas 3 relações entre subcategorias e nas entrevistas da UNICAMP, das 4 citações foram encontradas 2 relações entre subcategorias.

#### 5.2.4 Reconhecimento Pessoal/Normativo (Integração)

Para conhecer quais iniciativas institucionais são consideradas importantes pelos gestores para a integração dos estudantes (Questão 22, do Apêndice A) foram criadas as subcategorias “Integração Acadêmica” e “Integração Social”. Como já discutido anteriormente, a integração universitária não deve estar dissociada, uma vez que não deveria haver dissociação entre as atividades do tripé Ensino, Pesquisa e Extensão. A aprendizagem dos estudantes depende da integração universitária de uma forma geral.

O Quadro 20 apresenta as subcategorias da categoria “Integração” e a frequência em que aparecem na UFOP e na UNICAMP.

Categoria	Subcategorias	Exemplo de Citação	Frequência	
			UFOP	UNICAMP
Integração	Integração Acadêmica	“Em relação a integração acadêmica, a gente tem a semana de iniciação científica, então você percebe que tem uma interação ali” (Entrevistado 1).	24	15
	Integração Social	“Não sei se eu faria tanto essa divisão, porque a aprendizagem ela vai depender da integração social”.	51	34

**Quadro 20 – Subcategorias de Integração**  
Fonte: Elaborado pela Autora

##### 5.2.4.1 Integração Acadêmica



Os gestores da UFOP e da UNICAMP indicaram as seguintes atividades como integradoras, do ponto de vista acadêmico:

- Semana de estudos dos cursos, que são encontros didático-científicos onde os alunos apresentam suas pesquisas, suas vivências dentro das disciplinas ou fora delas;

- Palestras com ex-alunos e profissionais de renome na área, rodas de conversas e exibição de filmes, pois além de contribuírem com o aprendizado, contribuem na questão do relacionamento com os pares, com professores e técnicos;

- Ligas acadêmicas, com a coordenação de um professor;

- Participação dos alunos da área de saúde no Centro de atendimento do campus Morro do Cruzeiro (UFOP), colocando em prática ensinamentos dos cursos. Também no sistema SUS da região dos campi, Unidades de Pronto Atendimento (UPA) e no LAPAC (Laboratório Piloto de Análises Clínicas da Escola de Farmácia);

- Núcleo de Práticas Jurídicas (UFOP) para alunos do curso de Direito e nas escolas da região para alunos da área de educação;

- Atividades oferecidas pelo Centro de Ensino de Línguas (UNICAMP);

- Encontro de Saberes (UFOP): evento que integra Seminário de Iniciação Científica (SEIC), Seminário de Extensão (SEXT), Mostra Pró-Ativa, Seminário de Internacionalização (SEINTER), Seminário de Monitoria e Mostra PIBID (Programa de Bolsa de Iniciação à Docência). Estas atividades também tem o objetivo de promover a “Integração Social” da comunidade acadêmica;

- Congresso de Iniciação Científica do PIBIC - Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (UNICAMP).

Também foram encontradas relações entre a subcategoria “Integração Acadêmica” e as subcategorias “Técnicas Pedagógicas e Meios Tecnológicos” (item 5.2.3.3), “Atividades Extracurriculares” (item 5.2.3.5), “Interação Alunos-

Professores-Funcionários” (item 5.2.3.6), “Grupos de Estudos” (item 5.2.3.7) e “Atividades Culturais e Sociais” (item 5.2.3.8) já citadas anteriormente.

Nas entrevistas da UFOP, das 8 citações sobre “Integração Acadêmica” foram encontradas 4 relações entre subcategorias e nas entrevistas da UNICAMP, das 9 citações foram encontradas 4 relações entre subcategorias.

#### **5.2.4.2 Integração Social**

A integração social, em ambas IES investigadas, é cada vez mais importante para a permanência dos estudantes no ensino superior: *“O lado social que sustenta muito o lado acadêmico. Unidades que tem um lado social muito forte, o lado acadêmico anda independente do que esteja acontecendo na sala de aula ou como está acontecendo na sala de aula. Talvez uma coisa tenha a ver com a outra, mas claramente onde a relação social é forte o negócio vai”*. (Entrevistado 32).

A falta de integração social é considerada um “Fator Crítico para a Evasão” de acordo com a maioria dos gestores. Para eles é necessário que se busque cada vez mais entender como se dá esta integração nos Campi, pois estas “Informações” são importantíssimas para a implantação de “Programas Específicos de Permanência” (de acordo com o contexto de cada IES).

Dentre as muitas iniciativas que podem contribuir para a integração social, algumas são institucionais, mas a maioria parte diretamente dos estudantes. Os gestores destacam:

- Atividades esportivas/ Atléticas universitárias;
- Atividades dos centros acadêmicos e agremiações, como as calouradas, semana de integração dos calouros e Trote Cidadania;
- Baterias e charangas;
- Gincanas feitas nas ruas pelos alunos do Curso de Educação Física;
- Participação em atividades de extensão, empresas Júnior, incubadoras de cooperativas;

- Campus Aberto (UFOP) e UPA (UNICAMP);
- Festivais, como o Festival de Inverno, tradicional na UFOP;
- Participação dos alunos no Conselho de Vivência (UNICAMP);
- Participação no Projeto Rondon;
- Festas entre repúblicas;

As festas realizadas nas repúblicas não são somente para a integração social dos alunos. Sua principal motivação é a arrecadação de fundos para a manutenção das moradias e auxílio aos moradores que possuem maiores dificuldades financeiras para permanecer na universidade.

Existe uma tradição muito forte entre os republicanos da UFOP: *“Os próprios alunos vão se ajudando para tentar se manter. Então, é muito comum você ver ex-alunos, inclusive, mantendo alunos nas repúblicas. Olha, esse aluno não está conseguindo pagar a caixinha. Então, os ex-alunos ajudam aquele aluno a se manter até ele conseguir uma bolsa”.* (Entrevistado 3). Alguns gestores afirmam que este é um dos diferenciais da comunidade acadêmica da UFOP. É muito difícil encontrar situações como esta, em que ex-alunos contribuem financeiramente para que novos estudantes permaneçam na IES.

A colaboração se estende também para fora dos muros da universidade. É muito comum as pessoas de Ouro Preto darem carona para os estudantes que querem chegar ao Campus e não tem dinheiro para o transporte coletivo ou por exemplo, estão fora dos pontos de ônibus.

Os gestores destacam também que os acadêmicos da área de Exatas se envolvem mais em atividades de “Integração Acadêmica” e os alunos da área de Humanas se envolvem mais em atividades de integração social.

Foram encontradas também relações entre a subcategoria “Integração Social” e as subcategorias “Importância da IES” (item 5.2.2.1), “Compromissos Externos” (item 5.2.2.2), “Empenho Institucional/Ensino, Pesquisa e Extensão”

(item 5.2.3.1), “Técnicas Pedagógicas e Meios Tecnológicos” (item 5.2.3.3), “Atividades Extracurriculares” (item 5.2.3.5), “Grupos de Estudos” (item 5.2.3.7) e “Atividades Culturais e Sociais” (item 5.2.3.8), já citadas anteriormente.

Nas entrevistas da UFOP, das 22 citações sobre “Integração Social” foram encontradas 10 relações entre subcategorias e nas entrevistas da UNICAMP, das 14 citações foram encontradas 5 relações entre subcategorias. Neste fator, a UFOP apresentou o dobro de relações da UNICAMP.

### 5.2.5 Evasão e Permanência

Como o problema de pesquisa deste trabalho envolve principalmente a questão da evasão e do seu contraponto, a permanência, foi criada uma categoria específica para aspectos relacionados às características específicas das IES e suas políticas para promoção da permanência, como também fatores críticos que devem ser melhorados para evitar a evasão.

O Quadro 21 apresenta as subcategorias da categoria “Evasão e Permanência” e a frequência em que aparecem na UFOP e na UNICAMP.

Categoria	Subcategorias	Exemplo de Citação	Frequência	
			UFOP	UNICAMP
Evasão e Permanência	Evasão/Fator Crítico	“Acho que as intervenções que devem ser realizadas são aquelas que nós já temos programação para realizar. Aumentar a informação para os estudantes antes de entrarem aqui”. (Entrevistado 32).	45	21
	Permanência/Políticas	“Há uma política de permanência que envolve diversos aspectos, seja política de moradia estudantil, seja política de bolsa-permanência, seja política de saúde, com oferecimento de oportunidade de atendimento psicológico, atendimento psiquiátrico, atendimento médico” (Entrevistado 15).	31	35
	Permanência/Programas Específicos	“Eu acho que a principal característica é essa questão da moradia. Aqui nós temos a característica	28	17

Categoria	Subcategorias	Exemplo de Citação	Frequência	
			UFOP	UNICAMP
		relacionada ao nosso perfil do aluno que 70% dos estudantes que nós recebemos ele vem de outra cidade” (Entrevistado 8).		

**Quadro 21 – Subcategorias de Evasão e Permanência**  
**Fonte: Elaborado pela Autora**

A respeito de Evasão e Permanência, os gestores foram questionados sobre aspectos relacionados às características específicas das IES (Questão 24) e suas políticas para promoção da permanência (Questão 23). Também sobre fatores críticos que devem ser melhorados para evitar a evasão (Questão 25).

#### **5.2.5.1 Fatores Críticos para a Evasão**

Os gestores foram questionados sobre a existência de fatores críticos que poderiam ser melhorados nas IES investigadas para evitar a evasão dos estudantes e se alguma intervenção específica deveria ser realizada. Para conhecer estes fatores foi criada a subcategoria “Evasão/Fator Crítico”.

Existem vários tipos de evasão e, de acordo com os gestores, nem sempre ela pode ser vista como algo ruim: *“A gente não concebe a evasão sempre como algo negativo. Essa experiência é formação. E muitas vezes também a evasão é para atingir o seu objetivo. Do ponto de vista do aluno nem sempre é um problema. Às vezes é justamente a solução, principalmente se a gente pensar em dimensões, em modalidades de evasão como transferência de curso, transferência de universidade. Mais na linha da migração do que do abandono mesmo. São poucos os estudantes que saem daquele curso especificamente e desistem do Ensino Superior. Normalmente ele está fazendo um ajuste na sua trajetória”.* (Entrevistado 33).

A evasão institucional pode ser classificada como:

- Evasão por cancelamento de matrícula: a decisão parte do estudante, que cancela seu vínculo com a IES;

- Evasão por transferência: quando o estudante resolve estudar em outra IES;

- Evasão por falta de renovação de matrícula: o estudante, não atendendo às normas institucionais perde seu vínculo com a IES;

- Evasão por baixo rendimento: a IES desliga o estudante por não apresentar desempenho acadêmico satisfatório;

- Evasão por jubramento: quando o estudante excede o tempo máximo para a integralização do curso. Muitos alunos que são desligados por este motivo, acabam optando pelo reingresso.

Existe também a evasão de curso, que ocorre quando o estudante faz uma reopção, transferindo-se para outro curso dentro da mesma instituição.

Todos os gestores entrevistados concordam que a questão da evasão é muito complexa. A retenção, segundo eles, é considerada a maior causa da evasão, principalmente nas disciplinas do ciclo básico, pois muitos estudantes chegam na universidade com uma formação em nível de defasagem. Para atacar este problema, seriam necessárias políticas e ações relevantes para o nivelamento no ciclo básico.

Para os entrevistados 19, 24 e 27, após o ingresso, os estudantes poderiam realizar uma avaliação para verificar seu nível de aproveitamento em disciplinas obrigatórias do ciclo básico. Caso fosse detectada alguma defasagem em decorrência de sua formação anterior, estes estudantes seriam encaminhados para um programa de formação para que eles consigam ter um bom desempenho nestas disciplinas. O tempo para o estudante se graduar poderia aumentar, mas não seria por retenção e a probabilidade de evadir por má performance acadêmica seria reduzida.

Existem também outros fatores para o aumento da evasão no ensino superior nas últimas décadas, como o aumento no índice de problemas de saúde mental entre os estudantes.

No caso da UFOP existe um fator que contribuiu enormemente para a evasão institucional: a extinção do vestibular e o uso do ENEM. Também a adesão ao SISU. Estas mudanças foram muito positivas para os estudantes, em virtude da mobilidade que oferecem: *“Ele faz uma vez a prova do ENEM. Essa prova vale por três anos e ele pode se mobilizar. Então, desta forma foi interessante para o estudante, mas para as instituições, na medida que o estudante pode se mover com facilidade, para instituição gera um desafio muito grande de mantê-lo ali”.* (Entrevistado 1).

Entre as intervenções que poderiam ser realizadas para a diminuição dos índices de evasão e a promoção da “Permanência” foram citados:

- 1) Fornecer, de forma transparente, informações sobre o funcionamento dos processos institucionais, funcionamento dos cursos e do mercado de trabalho, para que o estudante se sinta seguro quanto a sua escolha vocacional e quanto ao local que escolheu para sua formação universitária;
- 2) Na UFOP, que os estudantes não soubessem a nota de corte para a segunda opção no processo seletivo, porque o que vem ocorrendo é que o aluno escolhe o curso pelo ponto de corte em que ele vai entrar e não, necessariamente, daquele curso que ele quer fazer;
- 3) Estudar os currículos, os pré-requisitos, a forma pela qual o estudante ingressou na universidade e como se dá o acolhimento no ingresso e durante a vida acadêmica. Estas “Informações” servem para o “Alinhamento Estratégico” institucional;
- 4) Melhorar a qualidade dos cursos, para conquistar os alunos e fazê-los querer permanecer. Geralmente os cursos mais concorridos nos processos seletivos, são os que apresentam os menores índices de evasão;
- 5) Investir em programas de monitoria e tutoria para acompanhar os estudantes e ajudá-los a superar suas dificuldades;
- 6) Priorizar as vagas na matrícula de disciplinas para aqueles alunos que apresentam retenção devido à reprovação em alguma disciplina que é pré-requisito para muitas outras no curso;

- 7) Criação de “Programas Específicos”, como uma ouvidoria, para entender os motivos que levam o estudante a querer trancar a matrícula ou pedir transferência. Treinar profissionais para dialogar e indicar o melhor caminho a ser seguido no momento em que o aluno tomou esta decisão;
- 8) Conhecer melhor os alunos, através do diagnóstico de seu perfil, de forma global, não apenas pelo aspecto acadêmico, mas também psicossocial. Conseguir identificar precocemente quais são os estudantes que tem alta taxa de insucesso. Estudar o perfil do aluno, o fluxo dos dados, a trajetória do estudante e tentar prever as dificuldades que ele terá durante o curso. As IES precisam coletar mais informações, fazer uso da ciência, da “Análise de Dados” (*Analytics*) e de ferramentas que ajudem a tomada de decisão;
- 9) Tornar os ambientes de ensino-aprendizagem e de convivência mais acolhedores (ampliar as dimensões do *Smart Campus*);
- 10) Para os alunos da área da saúde da UFOP seria fundamental ter um Hospital-Escola.

Outra questão importante para a promoção da permanência é que os professores se empenhem mais na questão do ensino, revendo seus métodos de ensino, de avaliação e de promoção da interação entre os estudantes. Recebendo uma boa formação na graduação os estudantes estarão mais bem preparados para o mercado de trabalho e também para ingressarem em programas de pós-graduação. Está na Lei das Diretrizes e Bases da Educação Nacional que é responsabilidade do docente se comprometer com a formação do estudante. O que ocorre hoje é que muitos professores se preocupam mais com suas pesquisas e indicadores de produtividade, do que com o ensino de graduação.

A permanência dos estudantes nas universidades também tem sido verificada sob outra perspectiva: *“O estudante hoje demora mais para sair da universidade. Não necessariamente está saindo menos, mas o que acontece é que ele não sai mais no tempo mínimo. Ele prolonga e fica o máximo de tempo que ele pode dentro da universidade. Inclusive para aproveitar as*



*oportunidades dentro da própria universidade ou aproveitar, no caso da área de exatas, tecnológicas, estágios”. (Entrevistado 32).*

Tanto na UFOP quanto na UNICAMP existem relatos dos gestores sobre alunos que permanecem muito tempo nas IES, os chamados “estudantes profissionais”. São estudantes, que devido a problemas financeiros ou que não enxergam sua inserção no mercado de trabalho, optam por permanecer na universidade: *“Nós temos percebido que o aluno tem alongado a permanência dele ao máximo que ele pode, principalmente naqueles cursos que tem estágios. Os alunos com problemas sociais também têm tentado permanecer mais dentro da universidade, justamente por conta das políticas assistenciais que ela tem. Ela tem que ser assistencial, não assistencialista”. (Entrevistado 27).*

Também foram encontradas relações entre a subcategoria “Evasão/Fator Crítico” e as subcategorias “Competências e Habilidades” (item 5.2.1.2), “Experiências Educacionais Anteriores” (item 5.2.1.3), “Perfil dos Estudantes/Comprometimento” (item 5.2.2.1), “Compromissos Externos” (item 5.2.2.2), “Empenho Institucional/Ensino, Pesquisa e Extensão” (item 5.2.3.1), “Performance Acadêmica” (item 5.2.3.2), “Educação a Distância” (item 5.2.3.4), “Interação Alunos-Professores-Funcionários” (item 5.2.3.6), “Integração Social” (item 5.2.4.2), já citadas anteriormente.

Nas entrevistas da UFOP, das 8 citações sobre “Evasão/Fator Crítico” foram encontradas 7 relações entre subcategorias e nas entrevistas da UNICAMP, das 11 citações foram encontradas 8 relações entre subcategorias.

#### **5.2.5.2 Políticas de Permanência e Programas Específicos**

Os gestores foram questionados sobre a existência de políticas para a promoção da permanência dos estudantes na IES e se existe alguma característica própria da instituição, que a diferencia de outras, e que exige a criação de programas específicos para a promoção da permanência. Para conhecer estas políticas e programas foram criadas as subcategorias “Permanência/Políticas” e “Permanência/Programas Específicos”.

Em ambas IES investigadas, os gestores afirmam que existem diversas políticas para promover a permanência de seus estudantes, geralmente coordenadas pela PRACE (UFOP) e pelo SAE (UNICAMP):

- Bolsa Permanência (UFOP) e Bolsa de Auxílio Social (UNICAMP);
- Bolsa Trabalho, para realizar atividades laborais dentro da Universidade;
- Bolsa de Incentivo ao Desenvolvimento Acadêmico (UFOP);
- Bolsa moradia;
- Alimentação nos restaurantes universitários;
- Auxílio transporte;
- Apoio para participação em eventos acadêmicos;
- Programa de incentivo à diversidade e convivência (UFOP);
- Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação – PIBITI (UNICAMP);
- Programa Caminhar, para bolsistas da PRACE (UFOP), que é um programa de acompanhamento pedagógico, psicológico e social para estudantes que vivenciam dificuldades acadêmicas. Neste programa são oferecidos *workshops* sobre ansiedade, administração de tempo, questões básicas de pesquisa, de como fazer um projeto, etc.;
- Programas que desenvolvem a dimensão “Saúde” de um “*Smart Campus*”, como assistência médica, odontológica e psicológica.

O Entrevistado 6 defende a concepção de políticas de permanência em duas perspectivas. A primeira é a perspectiva do suprimento das necessidades materiais, como subsídio para quem não tem condições de pagar pelo uso do restaurante universitário, das moradias estudantis e precisa da Bolsa Permanência. A segunda é a perspectiva da garantia de condições simbólicas de permanência, como as políticas de ação afirmativa.

Esta política garante que pelo menos metade dos estudantes que ingressam na universidade sejam egressos de escolas públicas. Ao adotá-la, parte-se do pressuposto que há alguma defasagem que precisa ser compensada. Então, é preciso que se pense, por exemplo, na existência de programas que assegurem condições de nivelamento de estudantes que chegam com uma formação básica insuficiente.

Essa mesma política de ação afirmativa admite estudantes com baixa renda. Então é preciso que as condições materiais para essas pessoas sejam asseguradas.

Também, nesta mesma política, existem outros dois segmentos sociais: as pessoas que se autodeclaram como pretas, pardas e indígenas. Elas têm em sua maioria, uma cultura diferente da cultura dominante das universidades brasileiras e que, às vezes, não vê nos currículos praticados na universidade o reflexo da sua cultura. Estas pessoas querem ser reconhecidas nos Campi não apenas pelo que lhe falta, mas também por aquilo que elas trazem, que são a sua cultura e os seus valores.

O MEC possui um programa de permanência para alunos indígenas e quilombolas, porém o número de estudantes atendidos por estes programas nas IES investigadas são relativamente pequenos se comparados com os alunos atendidos nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste do país.

O Entrevistado 8 defende a necessidade de valorização e de investimento nas políticas curriculares. De fazer com que os sujeitos plurais que chegam na universidade se vejam reconhecidos nos currículos da instituição e que a instituição seja sensível, atuando no combate ao assédio moral, sexual, misoginia, racismo, etc.: *“Penso que a universidade precisa ser um pouco mais arrojada e mais propositiva na promoção de uma permanência simbólica ou qualificada”.* (Entrevistado 8).

Para a promoção da permanência, além da oferta de programas de assistência estudantil é necessário que haja qualidade nos cursos oferecidos. Existem IES no país que quase não oferecem estes programas, mas possuem índices baixíssimos de evasão devido à qualidade dos seus cursos.

Outras políticas também são necessárias para melhorar a permanência:

- Programas para melhorar a escolha vocacional dos alunos, para fazer com que a escolha dos alunos do ensino médio seja a mais acertada possível. Isso evita que o aluno se matricule num curso que não tem nada a ver com ele;
- Programas que auxiliem os estudantes a conseguir estágios e consequentemente uma colocação profissional no mercado de trabalho.

Também é necessário que “Informações” sobre evasão e permanência sejam amplamente “Compartilhadas” pelos gestores institucionais que criam as políticas internas. Adicionalmente, sejam utilizadas ferramentas para “Análise de Dados”: *“Porque política, realmente, primeiro você precisa ter dados, você precisa desenhar e depois você precisa fazer a intervenção”.* (Entrevistado 3).

Foram encontradas também relações entre a subcategoria “Permanência/Políticas” e as subcategorias “Experiências Educacionais Anteriores” e “Relacionamentos Sociais Anteriores” (item 5.2.1.3), “Perfil dos Estudantes/Comprometimento” (item 5.2.2.1), “Compromissos Externos” (item 5.2.2.2), “Empenho Institucional/Ensino, Pesquisa e Extensão” (item 5.2.3.1), “Grupos de Estudos” (item 5.2.3.7), já citadas anteriormente.

Nas entrevistas da UFOP, das 8 citações sobre “Políticas de Permanência” foram encontradas 4 relações entre subcategorias e nas entrevistas da UNICAMP, das 7 citações foram encontradas 6 relações entre subcategorias.

Os gestores foram questionados se existe alguma característica própria das IES, que as diferenciam de outras, e que exige a criação de programas específicos para a permanência de seus estudantes. Para identificar estas características foi criada a subcategoria “Permanência/Programas Específicos”.

Na UFOP, a totalidade dos gestores entrevistados afirma que as repúblicas estudantis contribuem para a integração social dos estudantes, e esta integração é determinante para a permanência do estudante na IES. Os alunos que fazem parte de uma república, possuem o sentimento de pertencer àquele grupo de indivíduos, de convívio intenso, que partilham de obrigações,

mas também se apoiam mutuamente para superar dificuldades de ordem pessoal e acadêmicas.

As repúblicas estudantis apresentam muitos aspectos que favorecem a permanência dos estudantes, como a gestão colaborativa destes espaços, feitas pelos próprios moradores, porém também apresentam aspectos negativos: muitos alunos, provenientes de outras regiões, ficam muito tempo afastados da família e esta sensação de liberdade, pode levá-los a desviar o foco de seus estudos. A incidência de estudantes com problemas relacionados ao consumo de bebidas alcóolicas e drogas tem crescido nos últimos anos e isto tem preocupado muito os gestores institucionais.

Os Estados de Minas Gerais e de São Paulo possuem muitas universidades públicas e existe proximidade geográfica entre muitas delas, como por exemplo entre a UFOP e a Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) e entre a UNICAMP e a USP. Muitos alunos moram e resolvem então estudar nas capitais, onde também existem mais oportunidades de trabalho. Já em cidades do interior como as que oferecem cursos da UFOP e da UNICAMP, muitos alunos são procedentes de fora destas cidades. Na UFOP são cerca de 70% de seus estudantes.

Por esta razão é necessário que as IES sejam atrativas e se necessário, criem programas específicos (diferenciais), para fixar/manter seus alunos nas cidades onde os cursos são oferecidos, como boas condições para moradia estudantil, bolsas para sua manutenção nos campi e também a oferta de cursos com boa aceitação no mercado de trabalho (*Smart Campus/Educação*).

Ao contrário da UFOP, onde todos os gestores indicaram a relação da IES com as repúblicas estudantis como uma característica que requer programas de permanência específicos, muitos gestores da UNICAMP afirmam desconhecer características específicas da instituição. Consideram que a UNICAMP possui uma visibilidade nacional (e até internacional) com relação a seu vestibular, que atrai muitos alunos de fora, mas que isto é comum em muitas outras IES.

O diferencial da UNICAMP, de acordo com os gestores, é a crescente preocupação com a inclusão social de alunos provenientes de classes menos favorecidas. Para o vestibular de 2019 foram previstas vagas para alunos da rede pública de ensino, para afrodescendentes, indígenas e vencedores de olimpíadas de conhecimento.

Além disto, um programa inovador que, de acordo com os gestores da UNICAMP, pode servir de modelo para outras IES é o ProFIS: *“Na UNICAMP nós temos uma experiência muito interessante que mostra um pouco o valor da experiência educacional prévia, mas aí é prévia dentro da própria universidade, que é o ProFIS. Os estudantes que fazem o programa ProFIS são os melhores estudantes de nível médio em Campinas. Eles são selecionados pelo ENEM. Esses estudantes fazem dois anos de um programa profissional interdisciplinar superior, em que na verdade eles vão estudar disciplinas de humanas, biológicas e exatas de uma forma mais integrada, em temáticas que são transdisciplinares. E eles desenvolvem competências como estudantes, não só de relações interpessoais, trabalhos em grupos, tolerância para diferença, que claro tem a ver com as experiências que eles trazem, não é só o ProFIS. Mas com o ProFIS eles se adaptam ao ambiente universitário e depois o desempenho deles é muito bom e eles entram no ambiente com outra visão do ambiente universitário”.* (Entrevistado 32).

Neste programa, os alunos recebem bolsas para não precisar trabalhar no período de dois anos de ProFIS. Também recebem alimentação (café, almoço e jantar) e vale-transporte, proporcional à distância que esse aluno mora da universidade.

Outro programa ofertado pela UNICAMP é o Programa de Apoio Acadêmico – PAA. Este programa é voltado para quem tem dificuldade de acompanhar o próprio curso. Quando há evidências de que um determinado estudante não vai conseguir concluir o curso dele no limite máximo de tempo que o curso permite, ou seja, ele será jubilado, os Coordenadores de Curso de graduação fazem um plano de estudos para tentar “salvar” este aluno, realizando um acompanhamento mais próximo do seu percurso acadêmico. O

plano de estudos é baseado no catálogo de cursos da UNICAMP. A partir dele é feita uma sugestão para cumprimento do seu curso.

Além destes programas, cada curso possui políticas específicas, que são norteadas pelo Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI). Os projetos pedagógicos são elaborados pelos membros dos Núcleos Docentes Estruturantes.

Para a criação de programas específicos para a permanência é necessário um maior conhecimento do perfil do aluno, que “Informações” sobre evasão sejam amplamente “Compartilhadas” para que os setores institucionais envolvidos com a criação destes programas possam realizar um “Alinhamento Estratégico”.

Também foram encontradas relações entre a subcategoria “Permanência/Programas Específicos” e as subcategorias “Informações/Socioeconômicas” (item 5.2.1.1), “Compromissos Externos” (item 5.2.2.2), “Evasão/Fator Crítico” (item 5.2.5.1) e “Integração Social” (item 5.2.4.1), já citadas anteriormente.

Nas entrevistas da UFOP, das 7 citações sobre “Programas Específicos” foram encontradas 6 relações entre subcategorias e nas entrevistas da UNICAMP, das 2 citações foram encontradas 2 relações entre subcategorias.

### **5.3 SMART CAMPUS E ANALYTICS**

Nesta seção serão apresentados os resultados da análise dos dados sobre as dimensões de um *Smart Campus* e aspectos relacionados aos processos institucionais que envolvem *Analytics* e a tomada de decisão sobre evasão e permanência.

#### **5.3.1 Dimensões de um *Smart Campus***

Com o objetivo de conhecer quais iniciativas existem nas IES investigadas para ampliar as dimensões de um *Smart Campus* foi criada a questão 27 do roteiro de entrevistas (Apêndice A).

O Quadro 22 apresenta as subcategorias da categoria “*Smart Campus* (Dimensões)” e a frequência em que aparecem na UFOP e na UNICAMP.

Categoria	Subcategorias	Exemplo de Citação	Frequência	
			UFOP	UNICAMP
<i>Smart Campus</i> (Dimensões)	<i>Smart Campus</i> /Edificações	“Na parte de edificações, eu acho que a gente poderia sempre que construísse um prédio novo fazer ele sustentável em eletricidade, em manejo dos resíduos”. (Entrevistado 6).	23	20
	<i>Smart Campus</i> /Educação	“Ensino a gente tem feito bastante evolução em aspectos mais voltados, por exemplo, pra distância, né? Ferramentas de Moodle, Coursera, preparo de aulas em vídeo mesmo, lá pra UNIVESP”. (Entrevistado 24).	18	20
	<i>Smart Campus</i> /Energia	“Tem pelo menos dois anos que eu participo das discussões nos conselhos superiores da universidade e está-se tentando trocar a iluminação do campus toda por lâmpada de LED, que é uma iluminação mais eficiente, etc. e tal. E esse processo vem acontecendo, mas de forma bem lenta e bem gradativa”. (Entrevistado 1).	16	22
	<i>Smart Campus</i> /Gestão	“Em relação a gestão o que tem se buscado, da alta administração, é aquilo que eu falei para você, do ponto de vista de TI eles querem uma integração maior entre as áreas, eles querem soluções que permitam que a alta administração tenha informações de forma mais eficiente e rápida, para a tomada de decisões, nos seus diferentes níveis”. (Entrevistado 27).	18	17
	<i>Smart Campus</i> /Mobilidade	“Já teve algumas iniciativas nesse sentido. A mais recente aqui é a parte da melhoria do	21	23



Categoria	Subcategorias	Exemplo de Citação	Frequência	
			UFOP	UNICAMP
		acesso de quem alguma deficiência para chegar nos prédios. Em torno aqui do trânsito você tem passarelas para os pedestres, facilitando a própria locomoção". (Entrevistado 13).		
	<i>Smart Campus/Recursos Naturais</i>	"Em termos de recursos naturais, uma iniciativa importantíssima na universidade é o GGUS, que é o Grupo Gestor Universidade Sustentável. Então, o GGUS ele conta com sete câmaras técnicas". (Entrevistado 26).	17	26
	<i>Smart Campus/Saúde</i>	"Saúde existe uma área na UNICAMP, que é o CECOM, que acolhe o aluno, professor e funcionário. Dá um bom suporte. Eu tenho conhecimento que estão atendendo bem". (Entrevistado 22).	15	31
	<i>Smart Campus/Segurança</i>	"Segurança o mais recente é o Campus Tranquilo. Eles tentaram dar viabilidade no projeto depois que um menino foi assassinado aqui dentro da UNICAMP". (Entrevistado 27).	17	24
	<i>Smart Campus/Social</i>	"A comunidade nos mostrou: aquele ponto ali eu me sinto inseguro. Eu preciso ter uma iluminação melhor, ações culturais para que a comunidade se aproprie do espaço. Você se apropriando do espaço você diminui a vulnerabilidade daquele local. A cartografia social vem nos ajudar nesse sentido". (Entrevistado 31).	15	30
	<i>Smart Campus/Tecnologias</i>	"Tecnologia de internet das coisas, pra deixar o campus mais inteligente, que a gente está tentando aplicar". (Entrevistado 21).	24	29

**Quadro 22 – Subcategorias de *Smart Campus* (Dimensões)**

Fonte: Elaborado pela Autora

### 5.3.1.1 Edificações

Para identificar quais iniciativas existem nas IES para tornar os Campi mais inteligentes na área de edificações, foi criada a subcategoria “*Smart Campus/Edificações*”.

Foram identificados na UFOP os seguintes aspectos:

- Existem muitos prédios antigos nos Campi e os prédios novos nem sempre são bem projetados, devido à escassez de recursos. Os gestores também reclamam da falta de recursos para a realização de reformas;

- A troca da iluminação do campus todo por lâmpadas de LED, que é uma iluminação mais eficiente, já vem acontecendo, mas de forma bem lenta e bem gradativa.

- Faltam placas de identificação nos prédios. O problema de localização também poderia ser solucionado com a instalação de Totens;

- Os gestores indicam a necessidade de mais espaços de convivência fora das lanchonetes e prédios, como por exemplo em ilhas, com bancos e mesas. Também locais mais adequados para a realização de caminhadas e para andar de bicicleta, melhorando a “Mobilidade”;

- Muitos alunos assistem às aulas e vão embora. Preferem ficar nas repúblicas do que no Campus. Isto não aconteceria se houvessem locais aconchegantes, atraentes, com lugares para sentar, sofás.

- O Entrevistado 10 aponta que existe prioridade em algumas edificações em detrimento de outras, como um campo de futebol sendo reformado enquanto existem banheiros ou dispositivos para elevadores que não funcionam adequadamente;

- Existe na IES um projeto de construção de uma Biblioteca Central;

- A IES possui diversas salas com equipamentos audiovisuais e salas de videoconferência com isolamento acústico;

- Além das edificações dos Campi, existem na cidade de Ouro Preto 59 Repúblicas Federais, espalhadas pelo centro histórico. Às moradias é assegurada a autogestão, em que cada casa tem seu regimento interno.

Foram identificados na UNICAMP os seguintes aspectos:

- Existe no Grupo Gestor Universidade Sustentável (GGUS) uma Câmara Técnica de Gestão do Ambiente Urbano (CTGAU);

- As lâmpadas do Campus, inclusive nos postes (iluminação pública) estão sendo trocadas por lâmpadas de LED;

- Um projeto piloto de energia fotovoltaica, que vai distribuir energia para a iluminação dos prédios e também para os estacionamentos, já está sendo implantado;

- O Entrevistado 20 indicou a existência, na Faculdade de Enfermagem de um monitor com agenda do prédio: *“Chego lá está meu nome, reunião, sala tal, professor tal. Aquilo ali ajudou, rápido. Não fiquei ali perdido, tendo que procurar ou contar com a atenção de uma secretaria”*. (Entrevistado 20);

- Há um projeto de abertura e fechamento de prédios sempre pelo uso de cartões inteligentes (Tecnologias), inclusive para controlar os acessos.

Em ambas IES, os gestores afirmam que as Salas de Estudos são insuficientes: *“Os alunos improvisam os espaços para fazer isso, mas eu sinto falta de ter mais espaços com esse objetivo específico. Realmente um espaço confortável para que as pessoas trabalhem em grupos não só em atividades de sala de aula em grupos, mas na atividade externa. Então, os alunos se viram, usam os espaços da universidade, sentam no chão, na grama, de baixo da árvore, qualquer negócio, mas eu acho que precisamos investir mais nesses espaços”*. (Entrevistado 32). A implantação de metodologias ativas (Educação) requer diferentes ambientes para que os alunos possam participar ativamente do processo ensino-aprendizagem.

Os gestores da UFOP e da UNICAMP indicam a necessidade de pensar em novas edificações de forma sustentável, principalmente com relação ao uso

da Energia. Também com relação ao conforto térmico: *“70% do calor que entra no prédio vem pelo teto. A maioria dos prédios usam um tipo de telha chamada de fibrocimento. Já está sendo desativado há vários anos. 30 pelas laterais, paredes e janelas. E o que acontece? Gasta-se uma energia violenta para climatizar esses prédios. Consequentemente, gera ruído. E esse ruído pode vir a gerar desconforto para os alunos”.* (Entrevistado 22).

No aspecto de edificações, os gestores também acreditam que os ambientes, de uma forma geral, não estão preparados para os alunos dos tempos atuais. É necessário o aumento do número de tomadas, para carregar celulares e também mais próximas dos alunos.

Os gestores acreditam que o desenvolvimento da dimensão Edificações pode contribuir para tornar os Campi mais inteligentes: *“Com criatividade e pouco investimento é possível criar espaços mais compartilhados, mais integrados. E o jovem adora isso. Então, assim, o ambiente onde o jovem: puxa, que gosto, vou estar lá. Isso deve ter um impacto muito grande, né? Não só na redução na taxa de evasão, mas com relação ao aproveitamento”.* (Entrevistado 26).

Foi encontrada também uma relação entre a subcategoria “*Smart Campus/Edificações*” e a subcategoria “*Grupos de Estudos*” (item 5.2.3.7), já citada anteriormente.

Nas entrevistas da UFOP, das 8 citações sobre “Edificações” foram encontradas 4 relações entre subcategorias e nas entrevistas da UNICAMP, das 3 citações foram encontradas 2 relações entre subcategorias.

#### **5.3.1.2 Educação**

Para identificar quais iniciativas existem nas IES para tornar os Campi mais inteligentes na área de educação, foi criada a subcategoria “*Smart Campus/Educação*”.

Foram identificados na UFOP os seguintes aspectos:

- Os gestores acreditam que para melhorar o processo ensino-aprendizagem a UFOP deveria incentivar a utilização da plataforma Moodle (Tecnologias) em todas as disciplinas do ensino presencial para disponibilização de recursos multimídia e também oferecer treinamento para que todos os professores utilizem estas ferramentas.

- O CEAD incentiva a utilização da EAD na IES antes mesmo do surgimento da Universidade Aberta do Brasil – UAB.

- Os professores possuem a sua disposição estúdio de gravação, para produção de material multimídia a ser utilizado em sala de aula;

- Alguns gestores relatam que a IES ainda enfrenta dificuldades com as metodologias de ensino utilizadas por alguns docentes, que adotam em sala de aula a mesma forma de ensinar de várias décadas atrás.

- Existe uma atuação forte do Núcleo de Apoio Pedagógico (NAP) para promover a avaliação das disciplinas, atividades de aperfeiçoamento didático e cursos de formação. O NAP oferece o Programa Sala Aberta para capacitação dos docentes da IES.

- Também há uma forte atuação do Núcleo de Educação Inclusiva (NEI) na adaptação das aulas para deficientes visuais.

- Alguns gestores sugerem a criação de disciplinas introdutórias ao curso, como por exemplo Introdução à Engenharia, Introdução à Nutrição, etc. no primeiro período letivo, para que os alunos compreendam o que são as profissões e como funcionam os cursos que escolheram. Muitas vezes os alunos vão ter contato real com as atividades específicas da profissão somente em períodos mais avançados do curso, devido à oferta de disciplinas básicas nos primeiros períodos, que nem sempre se aproximam de suas expectativas.

- De acordo com os gestores, deveriam haver melhorias nos laboratórios para promover melhores condições de aprendizado.

- Alguns entrevistados também sugerem a ampliação dos programas de tutoria e monitoria para ampliar a dimensão Educação.

Foram identificados na UNICAMP os seguintes aspectos:

- A IES possui o programa Renova Grad, que tem como objetivo apoiar docentes, coordenadores de curso e diretores de unidades no processo de renovação dos cursos de graduação. Discute as características que um curso moderno precisa ter, o uso das tecnologias e os programas de monitoria.

- Existe na IES o Grupo Gestor de Tecnologias Educacionais – GGTE e o EA2 que se dedicam a pensar estratégias para melhorar os processos de ensino-aprendizagem. A Faculdade de Educação também possui aparato tecnológico para auxiliar os docentes de toda a IES.

- Os gestores afirmam que existe uma preocupação cada vez maior para adotar aulas mais interativas, com a utilização do Moodle, gamificação e aulas em vídeo, como as da UNIVESP. Também em adotar metodologias ativas, mesmo com alguma resistência: *“Tem havido um esforço grande, principalmente dos novos docentes, em pensar em coisas de sala de aula invertida. Existe a resistência por um outro lado, que eu acho que tem muito a ver com a forma de experiências anteriores de ensino que os alunos tiveram. Como assim, o professor vai me dar essa apostila com uma semana de antecedência, esse negócio que eu nunca vi na vida, e eu vou ter que estudar sozinho e chegar na aula só discutir? Não, é obrigação dele me ensinar. Então, em algumas áreas a gente tem tido esse tipo de resistência”.* (Entrevistado 24).

- A IES promove projetos em suas disciplinas para o desenvolvimento de novas tecnologias: *“Até no semestre que vem na minha disciplina, eu quero botar os alunos para fazer o IC, esse instituto ficar inteligente. Coletar dados de consumo de “Energia”, de água, de temperatura, e deixar o prédio inteligente, para depois, talvez, levar isso para o campus como um todo”.* (Entrevistado 21).

- Um estudante do curso de Engenharia de Computação desenvolveu um sistema (GDE) para auxiliar os alunos de graduação a se organizar e entender melhor seu currículo. Ele não faz parte do Sistema de Controle Acadêmico, mas é amplamente divulgado pela DAC. Nele os alunos conseguem visualizar graficamente num esquema como está a sua trajetória acadêmica: *“Teve um*

*aluno aqui da nossa instituição que fez um sisteminha em que ele olha a sugestão e mostra essa sugestão de uma forma muito mais visual e, aparentemente, muito mais inteligível para os alunos. Então, é assim, é uma concorrência muito legal, porque a gente aprende algumas coisas. É claro que quando ele faz, se ele erra, a gente não tem tanta importância. Ele vai lá, daqui a pouco ele melhora um pouquinho. A gente quando erra pode prejudicar alunos, então a gente tem que fazer isso com muito mais cuidado. O ferramental dele, se em algum momento ele desistir, parar, não tem problema nenhum, mas a gente não pode. A gente tem uma continuidade e tem políticas que você tem que seguir". (Entrevistado 27).*

- A COMVEST está desenvolvendo um aplicativo para que os candidatos consigam ter informação do vestibular no próprio celular.

- De acordo com o Entrevistado 29, a UNICAMP contratou, por meio de licitação, no final de 2017 uma empresa que tem como papel auxiliar a IES em todos os aspectos relacionados ao uso da tecnologia da informação. Uma das categorias em que ela deve atuar é a área de Ensino Superior. Está sendo discutido a contratação de laboratórios virtuais de aprendizagem e também a organização de um Centro de Apoio ao Ensino.

- A IES possui uma Diretoria Executiva de Ensino Pré-Universitário (DEEPU), que coordena inclusive a educação infantil dentro do Campus.

- Existe uma iniciativa do IMECC onde os cursos de Cálculo estão sendo totalmente passados para um ambiente virtual, mesmo pertencendo a cursos presenciais.

Em ambas IES investigadas os gestores afirmam que as redes sociais propiciam uma aproximação maior dos alunos com professores e funcionários (*Smart Campus/ Social*), melhorando também o processo de ensino-aprendizagem.

Também foram encontradas relações entre a subcategoria "*Smart Campus/Educação*" e as subcategorias "Empenho Institucional/Ensino, Pesquisa e Extensão" (item 5.2.3.1), "Técnicas Pedagógicas e Meios

Tecnológicos” (item 5.2.3.3), “Permanência/Programas Específicos” (item 5.2.5.2) e “*Smart Campus*/Edificações” (item 5.3.1.1), já citadas anteriormente.

Nas entrevistas da UFOP, das 3 citações sobre “Educação” foram encontradas 3 relações entre subcategorias e nas entrevistas da UNICAMP, das 4 citações foram encontradas 4 relações entre subcategorias.

### **5.3.1.3 Energia**

Para identificar quais iniciativas existem nas IES para tornar os Campi mais inteligentes na área de energia, foi criada a subcategoria “*Smart Campus*/Energia”.

Foram identificados na UFOP os seguintes aspectos:

- Os prédios da UFOP não possuem medidor de energia. Como não há quantificação de energia em cada prédio, fica difícil monitorar o consumo de energia. O que existe atualmente é uma ronda que acontece no final do dia para verificar equipamentos ligados e luzes acesas.

- Para melhorar este aspecto deveria haver um monitoramento inteligente (Tecnologias) e conscientização dos usuários para não acender as luzes em dias ensolarados e não utilizar ar condicionado com as salas abertas.

Foram identificados na UNICAMP os seguintes aspectos:

- Existe no Grupo Gestor Universidade Sustentável (GGUS) uma Câmara Técnica de Gestão de Energia (CTGE);

- A IES fez um convênio com a CPFL, que é a empresa de energia da cidade de Campinas para a utilização de energia solar e de lâmpadas LED no Campus. Também incentiva projetos de professores do curso de Engenharia Elétrica, para geração de energia fotovoltaica para iluminação dos prédios;

- De acordo com o Entrevistado 30, há na instituição um projeto grande, junto ao Núcleo de Pesquisa Interdisciplinar de Energia, com a estrutura da universidade, pra pensar primeiro enquanto protótipo, um sistema todo



otimizado de minimização de consumo de energia de algumas edificações da Mecânica, para a partir dali espalhar pra universidade.

- O Entrevistado 22 indicou que a UNICAMP, para melhorar a “Mobilidade” poderia seguir o exemplo da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) e investir em ônibus movido a energia solar.

Também foram encontradas relações entre a subcategoria “*Smart Campus/Energia*” e as subcategorias “*Smart Campus/Edificações*” (item 5.3.1.1) e “*Smart Campus/Educação*” (item 5.3.1.2), já citadas anteriormente.

Nas entrevistas da UFOP, das 5 citações sobre “Energia” foram encontradas 4 relações entre subcategorias e nas entrevistas da UNICAMP, das 5 citações foram encontradas 3 relações entre subcategorias.

#### **5.3.1.4 Gestão**

Para identificar quais iniciativas existem nas IES para tornar os Campi mais inteligentes na área de gestão, foi criada a subcategoria “*Smart Campus/Gestão*”.

Foram identificados na UFOP os seguintes aspectos:

- A tecnologia é um dos grandes aliados dos gestores no processo de tomada de decisão: “*A UFOP tem um grande número de sistemas de gestão, seja gestão acadêmica de graduação, pós-graduação, sistema de gestão da extensão, sistema de gestão administrativa, gestão de transporte, gestão dos programas de assistência estudantil*”. (Entrevistado 15).

- A implantação do ponto eletrônico trouxe grandes benefícios para a gestão de recursos humanos.

- Existe bastante transparência, inclusive das reuniões dos conselhos superiores.

- Segundo o Entrevistado 8, existem aspectos de governança que poderiam ser melhorados como determinar a função de cada pessoa dentro da instituição (gestão mais profissionalizada) e os trâmites da documentação da universidade (organização). Também não há uma tradição muito forte em planejamento e avaliação na IES.

Foram identificados na UNICAMP os seguintes aspectos:

- A IES possui uma cultura muito forte em planejamento estratégico e gestão por processos, trabalhando com indicadores e projetos que sofrem revisões constantes.

- Para o Entrevistado 22, deveriam haver mais cursos de gestão para professores e servidores que assumem a função de gestores: *“Para um professor assumir um cargo, seja chefe de departamento, diretor, pró-reitoria ou reitoria, minha sugestão é que ele faça um curso de gestão. Gestão financeira, gestão de recursos humanos, gestão administrativa. O fato de um professor ser bom em Física, Biologia, Química, Engenharia, não quer dizer que ele é bom em gestão”.* (Entrevistado 22).

- Visando atender a esta necessidade, a UNICAMP criou em 2016 uma escola de educação corporativa (EDUCORP) para fomentar o desenvolvimento de competências consideradas críticas, com foco em qualificação, para facilitar o desenvolvimento de habilidades dos servidores, transformação, para facilitar a mudança organizacional e estratégia da universidade, para apoiar a execução dos objetivos estratégicos institucionais.

- Com o objetivo de diminuir o tráfego de papel e desburocratizar, os processos estão se tornando cada vez mais eletrônicos (otimizados).

- O Sistema SIPEX, que é um sistema da PRDU que coleta dados sobre Pesquisa, Ensino e Extensão em diversos órgãos institucionais atua de forma integrada também com órgãos de fomento, à base de dados de citações internacionais, base de patentes da UNICAMP e também com a Plataforma Lattes.

- A gestão atual da IES tem buscado maior integração dos sistemas e realizando licitações para aquisição de ferramenta de BI.

- Um dos principais pilares da IES é a sustentabilidade e de acordo com o Entrevistado 27, existe também a meta de que em 2020 a UNICAMP seja “completamente digital”. Para isto a Diretoria Executiva de Planejamento Integrado (DEPI) e o GGUS, estão atuando através das suas Câmaras Técnicas. O projeto *Smart Campus*, conduzido pela Câmara Técnica de Gestão de Campus Inteligente (CTGCIIn) é considerado um “projeto estratégico” da IES que pretende transformar o campus num “laboratório vivo”.

- Há uma grande preocupação com a transparência pública. Desta forma, os gestores querem disponibilizar informações institucionais a qualquer órgão ou membro da população. Um exemplo disto são as iniciativas/projetos estratégicos realizados na IES, disponibilizados pelo GePlanes, assessoria técnica da CGU para gestão estratégica, por processos e de projetos da UNICAMP.

Em ambas IES os entrevistados apontam que os maiores avanços em Gestão estão relacionados ao uso de “Tecnologias”, que permitem maior transparência e agilidade no processo de tomada de decisão.

Nas entrevistas da UFOP, de 1 citação sobre “Gestão” foi encontrada 1 relação entre subcategorias. Nas entrevistas da UNICAMP não foram encontradas relações entre subcategorias.

#### **5.3.1.5 Mobilidade**

Para identificar quais iniciativas existem nas IES para tornar os Campi mais inteligentes na área de mobilidade, foi criada a subcategoria “*Smart Campus/Mobilidade*”.

Foram identificados na UFOP os seguintes aspectos:

- Fruto de um termo de ajustamento de conduta com os órgãos de controle, a IES construiu passagens elevadas na via principal do Campus Morro do Cruzeiro para pedestres atravessarem a rua.

- Os ônibus que circulam dentro do Campus, que antes circulavam nos dois sentidos da via principal, agora circulam num único sentido, facilitando a mobilidade dos usuários.

- O serviço de táxi-lotação, de acordo com os usuários é uma opção interessante para deslocamento entre a Universidade e suas moradias.

- Os serviços de transporte oferecidos pela universidade estão sendo otimizados. Reunir professores, funcionários e alunos em um mesmo veículo também promove a integração social dos usuários.

- Quanto à acessibilidade, os prédios já vêm sendo adaptados para cadeirantes, com a construção de rampas de acesso, pessoas obesas (acomodações) e deficientes visuais (placas em braile).

- Alguns gestores entrevistados sugerem o investimento em ciclovias e a utilização de totens para facilitar a localização dentro dos campi.

Foram identificados na UNICAMP os seguintes aspectos:

- A IES oferece à comunidade acadêmica transporte gratuito dentro do Campus através de ônibus circulares, apelidado de Circulino. Esses ônibus estão à disposição de qualquer pessoa que esteja dentro da universidade. Existem pessoas que moram próximas à universidade e utilizam este transporte para ir até o hospital, por exemplo.

- A UNICAMP possui moradias estudantis que ficam aproximadamente a cinco quilômetros do campus e existe ônibus circular, apelidado de Moradinho, que realiza este transporte.

- Há um projeto para a inclusão de micro-ônibus elétrico no transporte circular.

- O aplicativo UNICAMP Serviços disponibiliza os itinerários/horários do Circular Interno e do Ônibus Moradia. O aplicativo também possui uma funcionalidade, desenvolvida pelo Projeto Smart Campus que identifica a localização dos ônibus em tempo real.

- Também há um projeto de estacionamento inteligente, para mostrar as vagas disponíveis em aplicativos ou sites.

- A IES, na questão da mobilidade, têm investido em novas “Tecnologias” para permitir também maior “Segurança” para a comunidade acadêmica. De acordo com o Entrevistado 22, o que ainda falta é uma política de conscientização no trânsito.

- Os gestores afirmam que também é necessário a melhoria das calçadas/passeios, aumento das ciclovias e bicicletários.

Também foram encontradas relações entre a subcategoria “*Smart Campus/Mobilidade*” e as subcategorias “*Smart Campus/Edificações*” (item 5.3.1.1) e “*Smart Campus/Energia*” (item 5.3.1.3), já citadas anteriormente.

Nas entrevistas da UFOP, das 4 citações sobre “Mobilidade” foi encontrada 1 relação entre subcategorias e nas entrevistas da UNICAMP, das 4 citações foram encontradas 3 relações entre subcategorias.

#### **5.3.1.6 Recursos Naturais**

Para identificar quais iniciativas existem nas IES para tornar os Campi mais inteligentes na área de recursos naturais, foi criada a subcategoria “*Smart Campus/Recursos Naturais*”.

Foram identificados na UFOP os seguintes aspectos:

- O Campus Morro do Cruzeiro foi construído em um local de extração (antiga mina de bauxita). Apesar do solo não ser muito propício, existe o incentivo dos gestores no plantio de árvores no campus. Existem até árvores frutíferas no local.

- Os gestores indicam a necessidade de uma melhor gestão no tratamento de esgotos, no manejo de resíduos e na coleta seletiva.

Foram identificados na UNICAMP os seguintes aspectos:

- De acordo com o Entrevistado 30, a UNICAMP é uma universidade que tem preocupações socioambientais na sua gestão, no seu espaço físico: *“A UNICAMP assina todas as cartas internacionais de universidade pela sustentabilidade, não de Pesquisa, mas de internalizar essas questões no seu dia a dia, desde a primeira carta que teve no começo da década de 90”*. (Entrevistado 30).

- Existe no Grupo Gestor Universidade Sustentável (GGUS) a Câmara Técnica de Gestão de Recursos Hídricos – CTGRH, a Câmara Técnica de Gestão de Fauna e Flora – CTGRN, a Câmara Técnica de Gestão de Resíduos – CTGR e a Câmara Técnica de Educação Ambiental – CTEA.

- A Divisão de Meio Ambiente da prefeitura universitária realizou o georeferenciamento dos espaços verdes da IES, levantando o acervo verde da UNICAMP. Todos os projetos de reforma na infraestrutura do campus devem ser aprovados por este órgão.

- A CTRH preocupa-se com a preservação dos recursos hídricos, de qualquer ordem, seja na diminuição do consumo de água nas moradias estudantis, na economia de água nos banheiros, pela instalação de torneiras e vasos sanitários com controle de fluxo. Também com a captação de água, poços artesianos, etc: *“A partir da crise que tivemos em 2015 o GGUS junto com a administração central desenvolveu várias políticas para nós melhorarmos o nosso consumo. Hoje nós consumimos o mesmo que consumíamos em 1999, sendo que a universidade cresceu mais de 60%. Nós estamos com políticas para que esses recursos naturais sejam melhor usados, pela comunidade, porque são finitos. Além disso, desenvolvemos tecnologia para recursos hídricos. Tecnologia para caça-vazamento. Para melhorar o consumo em si”*. (Entrevistado 31).

- Para a Câmara Técnica de Educação Ambiental o objetivo é ampliar as campanhas e implantar a ambientalização curricular. Com o envolvimento de professores e pesquisadores da Faculdade de Educação, formar os demais professores da IES para adotar uma linguagem de sustentabilidade junto aos seus alunos.

Em ambas IES foi encontrada relação entre a subcategoria “*Smart Campus/Recursos Naturais*” e a subcategoria “*Smart Campus/Energia*” (item 5.3.1.3), já citada anteriormente.

#### **5.3.1.7 Saúde**

Para identificar quais iniciativas existem nas IES para tornar os Campi mais inteligentes na área de saúde, foi criada a subcategoria “*Smart Campus/Saúde*”.

Foram identificados na UFOP os seguintes aspectos:

- A saúde pública nos municípios do interior de Minas Gerais é considerada deficitária, sendo muitas vezes necessário o deslocamento para Belo Horizonte. Segundo o Entrevistado 3, devido à oferta, pela IES, de cursos na área da saúde, houve uma movimentação maior de profissionais desta área na região dos campi.

- Há uma grande integração do Curso de Medicina com os hospitais da região.

- A IES possui um Centro de Saúde para atendimento, não só de alunos, mas da comunidade externa em assistência social, fisioterapia, imunização e vacinas, nutrição, odontologia, psicologia, terapia ocupacional, cardiologia, clínico geral, dermatologia, endocrinologia, geriatria, ginecologia, infectologia, neurologia, pediatria, pequenas cirurgias, pneumologia e psiquiatria.

- Aos docentes e técnico-administrativos da IES é ofertado plano de saúde e programas de controle de saúde do servidor.

- A Fundação Gorceix auxilia alunos da Escola de Minas que necessitam de atendimentos especializados (neurológicos, psicopedagógicos) para diagnósticos de transtornos de aprendizagem, trazendo profissionais. Também na aquisição de óculos.

- Existem iniciativas diversas para a saúde da comunidade, como o Projeto Âmbar (ações em saúde da mulher) e os programas de Extensão oferecidos pelo Centro Desportivo (CEDUFOP).

Foram identificados na UNICAMP os seguintes aspectos:

- Os restaurantes universitários oferecem café, almoço e jantar, com cardápio tradicional, vegetariano e vegano.

- Existe na IES um grupo de apoio à violência sexual.

- A PRG possui um órgão (SAPPE – Serviço de Assistência Psicológica e Psiquiátrica ao Estudante) que presta assistência aos alunos regulares de graduação e pós-graduação e também desenvolve programas preventivos.

- O Centro de Saúde da Comunidade (CECOM) oferece atendimento ambulatorial gratuito aos seus alunos, servidores docentes e técnico-administrativos em diversas especialidades médicas, saúde mental, fisioterapia, nutrição, enfermagem e odontologia.

- A IES possui o Serviço VIDAS – Veículo Interno de Atendimento em Saúde, que realiza atendimento pré-hospitalar e transporte ao CECOM ou Hospital de Clínicas da UNICAMP das urgências e emergências ocorridas no campus e nas moradias estudantis.

- No aplicativo UNICAMP serviços, a funcionalidade Botão do Pânico, além de servir para questões de segurança no campus, serve para situações de emergências médicas. Quando acionado, o aplicativo envia à Central de Segurança as coordenadas GPS registradas pelo celular e a vigilância do campus aciona o Serviço VIDAS.

- O Hospital das Clínicas possui um núcleo da RUTE – Rede Universitária de Telemedicina, que promove a integração das atividades de telessaúde existentes no país.

- Existem diversas iniciativas para participação em atividades para a terceira idade, ginástica laboral, oficinas, etc.

Em ambas IES investigadas existe uma preocupação muito grande com a saúde da comunidade acadêmica e também da comunidade externa, principalmente por sua relação com o aspecto “Social”. O que tem merecido



muito destaque dos gestores são as questões de saúde mental: há um crescente número de adoecimentos, não só de alunos da graduação, mas da pós-graduação, de docentes e técnicos.

Também foram encontradas relações entre a subcategoria “*Smart Campus/Saúde*” e as subcategorias “Empenho Institucional/Ensino, Pesquisa e Extensão” (item 5.2.3.1) e “Permanência/Políticas” (item 5.2.5.2), já citadas anteriormente.

Nas entrevistas da UFOP não foram encontradas relações entre subcategorias. Na UNICAMP, das 6 citações sobre “Saúde” foram encontradas 3 relações entre subcategorias.

#### **5.3.1.8 Segurança**

Para identificar quais iniciativas existem nas IES para tornar os Campi mais inteligentes na área de segurança, foi criada a subcategoria “*Smart Campus/Segurança*”.

Foram identificados na UFOP os seguintes aspectos:

- Por seus campi estarem situados em cidades menores a segurança não é um dos fatores que desperta grandes preocupações para os gestores institucionais.

- Existem poucos relatos de assaltos, com incidência maior para questões relacionadas ao patrimônio da IES, do que propriamente relacionadas aos estudantes.

- Existem normas de segurança nas aulas práticas (com uso de EPIs) aprovadas pelo Conselho Universitário.

- De acordo com os gestores, já existe projeto para monitorar os campi através da utilização de câmeras. O que poderia ser melhorado na questão da segurança é a iluminação.

Foram identificados na UNICAMP os seguintes aspectos:

- Os gestores afirmam que há uma preocupação muito grande com a segurança na cidade universitária da UNICAMP, pois ela não é um campus “fechado”, com barreiras físicas. Não há guaritas nas portarias. Porém, de acordo com o Entrevistado 23, ainda há falta de entendimento do conceito de segurança universitária: *“Está na hora de fazer essa mudança, de que segurança universitária não é segurança patrimonial, é segurança das pessoas, é o bem-estar das pessoas”.* (Entrevistado 23).

- O foco maior sempre foi dado para a questão da vigilância. Mas em 2017 foi instituída a Secretaria de Vivência nos Campi – SVC, integrando o Programa Campus Tranquilo, Vigilância e Monitoramento Eletrônico para promover a segurança universitária e o bem estar da comunidade. Esta secretaria preside o Conselho de Vivência, composta por membros da comunidade universitária que se reúnem periodicamente para discutir, planejar, analisar e acompanhar ações de prevenção da criminalidade na IES e a manutenção de um ambiente seguro e tranquilo.

- Existem câmeras para vigilância nos campi, porém a maioria é analógica e o serviço de manutenção, de acordo com os gestores, poderia ser melhorado. Existem projetos para a utilização de câmeras inteligentes (digitais) para alertar em situações de emergência. Também da utilização de drones.

- O sistema de vigilância da UNICAMP é integrado com o sistema de segurança do município, a CIMCamp (Central Integrada de Monitoramento de Campinas). Ao transitarem na cidade universitária, as placas dos carros são filmadas e se houver registro de roubo a polícia é acionada. Esta integração entre os sistemas diminuiu sensivelmente o número destas ocorrências na cidade universitária.

- A segurança também acontece com o serviço de vigilantes, que utilizam motocicletas e rádios comunicadores com GPS para o monitoramento preventivo de ações que podem ser perigosas nos campi.

- O Botão do Pânico é destacado por todos os gestores entrevistados como uma ferramenta tecnológica inovadora (criada e patenteada na UNICAMP). Além da questão de emergências médicas já citadas

anteriormente, atua em situações em que os alunos sintam alguma insegurança. O tempo médio de resposta do atendimento às ocorrências nos testes preliminares foi de cinco minutos. Um atendente faz um primeiro contato via celular com o usuário para obter informações complementares. O aplicativo também pode ser utilizado fora do campus. Neste caso a ferramenta oferece a opção de acionamento da Polícia Militar.

- Na Faculdade de Ciências Aplicadas - FCA foi instalado um totem para registro de boletins de ocorrência.

- Um desejo dos gestores é que a universidade se torne “noturna” como deveria, ou seja, que consiga desenvolver suas atividades também no período noturno com segurança e tranquilidade.

- A IES está buscando também incentivar a segurança comunitária, para que as pessoas se conheçam e cuidem umas das outras.

Os gestores relacionam a segurança com o aspecto “Social” e indicam que uma forma de garantir maior eficácia é a utilização de “Tecnologias” em segurança.

Também foi encontrada relação entre a subcategoria “*Smart Campus/Segurança*” e a subcategoria “*Smart Campus/Mobilidade*” (item 5.3.1.5), já citada anteriormente.

Nas entrevistas da UFOP não foram encontradas relações entre subcategorias. Na UNICAMP, das 4 citações sobre “Segurança” foram encontradas 3 relações entre subcategorias.

#### **5.3.1.9 Social**

Para identificar quais iniciativas existem nas IES para tornar os Campi mais inteligentes na área social, foi criada a subcategoria “*Smart Campus/Social*”.

Foram identificados na UFOP os seguintes aspectos:

- A convivência nos campi é considerada boa pelos gestores. Existem diversas ações da PRACE, projetos de extensão, eventos culturais e

exposições. Os eventos com maior destaque são o Campus Aberto e a Mostra de Profissões, com participação de professores, técnico-administrativos, alunos, suas famílias e comunidade externa.

Foram identificados na UNICAMP os seguintes aspectos:

- A questão da responsabilidade social é uma grande preocupação dos gestores da IES: *“É um valor que a gente quer incentivar. A gente espera que as pessoas que passam por aqui tenham consciência da oportunidade de mudar sua vida pessoal, ao mesmo tempo que pode contribuir com a sociedade ao redor”*. (Entrevistado 32). Também há uma preocupação em intensificar os laços com a comunidade externa e para isto existem os programas de extensão.

- O Grupo Gestor de Benefícios Sociais - GGBS viabiliza a concessão de benefícios, ações de assistência social e o fomento de programas especiais para melhoria da qualidade de vida e de trabalho dos segmentos funcionais da UNICAMP.

- A SVC tem realizado diversas iniciativas para a discussão da vivência universitária e direitos humanos: *“A UNICAMP, nesse momento exato, tem desenvolvido muita discussão a respeito das questões de direitos humanos, tolerância a diversidade. Nós estamos num momento de mudança para intensificar ainda mais a diversidade no campus”*. (Entrevistado 32).

- A IES realizou a cartografia social da universidade. A cartografia permitiu ouvir a comunidade acadêmica sobre diversos aspectos como resíduos, energia, desperdício, educação ambiental, recursos hídricos, mobilidade, iluminação pública, segurança nos campi, ações culturais para que a comunidade se aproprie dos espaços, etc. De acordo com o Entrevistado 31: *“Você se apropriando do espaço você diminui a vulnerabilidade daquele local. A cartografia social vem nos ajudar nesse sentido”*. (Entrevistado 31). Com este trabalho, tendo seu geoprocessamento, os gestores puderam ter uma primeira avaliação dos lugares que não são considerados aprazíveis pela comunidade acadêmica.

A relação entre o aspecto Social e as “Tecnologias” é apontada principalmente por um fenômeno que tem se intensificado nas universidades, que é o uso de redes sociais para divulgação de atividades que promovem a integração social nos Campi. As redes sociais permitem que seus usuários possam compartilhar informações acadêmicas, orientações e também se apoiem para que sua permanência nas instituições seja aprazível.

Também foram encontradas relações entre a subcategoria “*Smart Campus/Social*” e as subcategorias “Empenho Institucional/Ensino, Pesquisa e Extensão” (item 5.2.3.1), “*Smart Campus/Educação*” (item 5.3.1.2), “*Smart Campus/Saúde*” (item 5.2.1.7) e “*Smart Campus/Segurança*” (item 5.3.1.8), já citadas anteriormente.

Nas entrevistas da UFOP, foi encontrada uma relação entre subcategorias e nas entrevistas da UNICAMP, das 5 citações sobre “Social” foram encontradas 4 relações entre subcategorias.

#### **5.3.1.10 Tecnologias**

Para identificar quais iniciativas existem nas IES para tornar os Campi mais inteligentes na área de tecnologias, foi criada a subcategoria “*Smart Campus/Tecnologias*”.

Enquanto as universidades particulares estão realizando grandes investimentos em tecnologia, principalmente dentro das salas de aula, as instituições públicas ainda sofrem para tornar os campi mais inteligentes: *“A questão de tornar o campus mais inteligente passa muito pela questão do financiamento. Como as instituições públicas dependem de financiamento público e, como o país atravessa uma dificuldade orçamentária, com seguidos déficits no orçamento da União, então as iniciativas ainda são muito incipientes. A impressão que eu tenho é que a estrutura de financiamento hoje das universidades públicas elas não permitem atitudes proativas, só permitem atitudes reativas. E mesmo assim, com muita dificuldade”.* (Entrevistado 1).

Além de contar com tecnologias mais tradicionais em sala de aula como computadores, projetores multimídia, microfones, laboratórios de informática e

rádios universitárias, as IES investigadas estão buscando tornar seus campi mais “digitais”, principalmente em termos de conectividade.

Dentre as necessidades da comunidade acadêmica em termos de tecnologia, merece destaque o uso crescente dos dispositivos móveis que exige um bom sinal de internet da rede sem fio. Devido ao fluxo de informações crescente, também se torna necessário o aumento da capacidade de armazenamento e a *Cloud Computing*.

Ambas IES já estão modificando os sistemas de e-mails para que haja menos mensagens de *spams*. Para melhorar os serviços computacionais a UNICAMP também está unificando os e-mails para um único e-mail institucional: antes uma pessoa utilizava um e-mail da unidade de ensino e pesquisa (@faculdade), outro como assessor da reitoria (@reitoria), por exemplo, e o @unicamp.

Também utilizam a Rede Eduroam, rede de serviços internacional de *roaming*, provida no Brasil pela RNP (Rede Nacional de Ensino e Pesquisa), para usuários em pesquisa no ensino superior, que fornece um fácil e seguro acesso à rede ao visitar uma instituição fora da sua.

Foram identificados na UFOP os seguintes aspectos:

- A UFOP utiliza o G Suite, serviço do Google que permite a personalização de vários de seus produtos de forma independente.
- O Sistema de Gestão institucional é considerado bastante eficiente pelos gestores.
- De acordo com o Entrevistado 14, em breve será implementado um Núcleo de Práticas Jurídicas Tecnológicas, que vai poder ser desempenhado também à distância, além da sua parte presencial.
- A IES incentiva o desenvolvimento de inovações, principalmente aqueles que tragam recursos para a instituição subsidiar os programas de assistência estudantil para promoção da permanência.

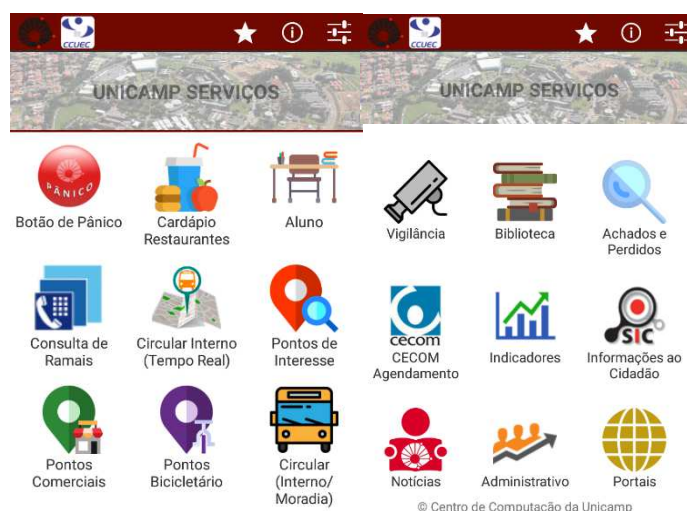
- A Escola de Minas já possui um aplicativo para visualização de horários de aula e acesso a periódicos.

Foram identificados na UNICAMP os seguintes aspectos:

- Na UNICAMP existem diversas iniciativas isoladas nas faculdades e o que a gestão atual está tentando fazer é agregar todas as tecnologias para serem implementadas de uma forma generalizada nos Campi.

- De acordo com o Entrevistado 31, a UNICAMP pode ser considerada um berço de tecnologia e o projeto de torná-la um *Smart Campus* é totalmente apoiado pela Reitoria. A IES busca motivar os alunos para se engajarem no desenvolvimento de tecnologias para uso nos campi também através da Agência de Inovação Inova Unicamp: *“A UNICAMP ela é campeã de patentes, porque como universidade ela é a universidade que deposita mais patentes per capita, pelo número de pessoas que estão aqui dentro. Essa é uma questão importante. E o que isso tem a ver com a permanência? Acho que estimula, porque os alunos, que são pessoas muito criativas, normalmente tem muita dificuldade de se conformar com o sistema muito fechado”* (Entrevistado 32).

- Uma das principais ferramentas disponibilizadas para a comunidade acadêmica da UNICAMP com o intuito de promover a integração é o seu aplicativo de Serviços (Figura 11):



**Figura 11 – Funcionalidades do Aplicativo UNICAMP Serviços**  
**Fonte: App UNICAMP Serviços**

Desenvolvido pelo CCUEC conta com as seguintes funcionalidades: Avaliação do aplicativo, informações do aplicativo e menu de itens configuráveis; **Botão de Pânico** (app a ser instalado); **Cardápio Restaurantes**; **Aluno** (Saldo do Cartão/ E-DAC – notas e solicitações eletrônicas); **Consulta de Ramais**; **Circular Interno em Tempo Real** (Posição Real/ Posição Estimada/ Perda de Sinal); **Pontos de Interesse**; **Pontos Comerciais**; **Pontos Bicicletário**; **Circular (Interno/Moradia)**; **Vigilância**; **Biblioteca** (Consultar Base Acervus); **Achados e Perdidos**; **CECOM – Agendamentos**; **Indicadores** (Web of Science/ Sipex); **SIC - Informações ao Cidadão** (Formulário para Pedido de Acesso à Informação – Pessoa Física); **Notícias** (Jornal Unicamp/ Agenda de Eventos/ Teses/ Guia Cultural/ Notícias Prefeitura/ Notícias Cotil/ Notícias/Eventos FCM); **Administrativo** (Seguro – Viagem internacional Aluno, Prof Colab e Pesq Colab/ Seguro – Viagem internacional Servidor Docente e não Docente/ Registro de Preços para Itens de TIC); **Portais** (Acesso ao Portal Unicamp/ Acesso ao Portal CCUEC/ Acesso ao FAQ FCA).

- Gestores da UNICAMP afirmam que pesquisas envolvendo técnicas de *Big Data* já estão sendo realizadas com professores das áreas de Estatística e Computação e também com profissionais/*experts* de fora da IES.

- O projeto de *Smart Campus* da UNICAMP tem como objetivo principal utilizar o conceito de IoT para apoiar a tomada de ações mais assertivas na IES. Os objetos inteligentes podem fornecer informações úteis para aumentar a eficiência dos serviços prestados e no desenvolvimento de projetos para melhorar a segurança, locomoção, vivência e qualidade de vida nos campi.

Como as tecnologias são consideradas um meio sendo “aplicadas a algum objetivo”, esta categoria acaba se relacionando com muitas outras subcategorias.

Também foram encontradas relações entre a subcategoria “*Smart Campus/Tecnologias*” e as subcategorias “Técnicas Pedagógicas e Meios Tecnológicos” (item 5.2.3.3), “Educação a Distância” (item 5.2.3.4), “*Smart Campus/Edificações*” (item 5.3.1.1), “*Smart Campus/Educação*” (item 5.3.1.2),



“*Smart Campus/Energia*” (item 5.3.1.3), “*Smart Campus/Gestão*” (item 5.3.1.4), “*Smart Campus/Mobilidade*” (item 5.3.1.5), “*Smart Campus/Segurança*” (item 5.3.1.7) e “*Smart Campus/Social*” (item 5.3.1.9), já citadas anteriormente.

Nas entrevistas da UFOP, das 6 citações sobre “Tecnologia” foram encontradas 6 relações entre subcategorias e nas entrevistas da UNICAMP, das 5 citações foram encontradas 4 relações entre subcategorias.

### 5.3.2 Utilização de *Analytics*

Com o objetivo de entender como *Analytics* pode contribuir para a diminuição dos índices de evasão e promover a permanência dos estudantes em Instituições de Ensino Superior foram criadas as questões 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 e 26 do roteiro de entrevistas (Apêndice A).

O Quadro 23 apresenta as subcategorias da categoria “*Framework de Zachmann e Analytics*” e a frequência em que aparecem na UFOP e na UNICAMP.

Categoria	Subcategorias	Exemplo de Citação	Frequência	
			UFOP	UNICAMP
<i>Framework de Zachmann e Analytics</i>	Monitoramento da Evasão	“O monitoramento se dá através das bases de dados dos nossos sistemas de controle acadêmico e de gestão institucional” (Entrevistado 8).	32	21
	Profissional Especializado	“Especializado, não. A gente até gostaria. Existe até um planejamento de criar uma coordenação para trabalhar com essas estatísticas, esses números acadêmicos, até para gerar dados para gestão tomar decisões. Mas a gente não tem ainda” (Entrevistado 17).	26	17
	Informações/Permanência	“Se, por exemplo, o aluno que ingressa numa nota de corte de Matemática maior nas Engenharias, ele tem um melhor desempenho nas	29	17

Categoria	Subcategorias	Exemplo de Citação	Frequência	
			UFOP	UNICAMP
		disciplinas básicas de Cálculo, de Física, de Química” (Entrevistado 3).		
	Informações/Compartilhadas	“As informações são compartilhadas, sobretudo entre pró-reitorias de graduação, de assuntos comunitários e colegiados” (Entrevistado 14).	19	18
	Informações/Alinhamento Estratégico	“Nós temos informações de onde os alunos estão vindo. Escola pública, escola privada. De qual região do estado, de qual região da cidade, de qual região do país. E diante dessas informações o que a universidade precisa oferecer. Qual é o diagnóstico. Nós estamos caminhando para isso” (Entrevistado 31).	25	24
	Sistema/Permanência	“Sistema que eu conheça não. Assim, o que eu tenho percebido é que esse é um debate que está presente cada vez mais nos conselhos superiores da instituição ou nas instâncias, nas diversas instâncias” (Entrevistado 1).	19	16
	Sistema/Aprimorado	“Eu acho que o sistema que nós podemos aprimorar e que na verdade estamos preparando para fazer, é um sistema de informação que gere dados, gere relatórios, vamos dizer assim, que apoiem os gestores acadêmicos em identificar situações problema, situações de alerta” (Entrevistado 32).	18	14
	<i>Analytics</i> /Dificuldades Cultura Organizacional	“Acho que um aspecto organizacional ainda é consolidar essa cultura de análise de dados sobre evasão” (Entrevistado 29).	23	12

Categoria	Subcategorias	Exemplo de Citação	Frequência	
			UFOP	UNICAMP
	<i>Analytics</i> /Dificuldades Infraestrutura	“Na infraestrutura tecnológica nós temos um gargalo enorme, que é a falta de recursos. Ano a ano o orçamento para custeio vem sendo reduzido drasticamente. Então, é difícil você melhorar a infraestrutura tecnológica, física, sem dinheiro” (Entrevistado 6).	15	17
	Análise de Dados	“Precisamos ter sistemas que nos ajudem a analisar os dados, para justificar e fundamentar mais as decisões da gestão acadêmica. Criar essa cultura, esse debate de que é preciso pensar no que causa a evasão. Pode existir a preocupação, mas não existe um plano de ação” (Entrevistado 8).	22	19

**Quadro 23 – Subcategorias de *Framework* de Zachmann e *Analytics***  
**Fonte: Elaborado pela Autora**

Para entender quais as formas utilizadas pelas IES investigadas para monitorar a evasão e como este monitoramento pode auxiliar os gestores na promoção da permanência dos estudantes foi criada a subcategoria “Monitoramento da Evasão”.

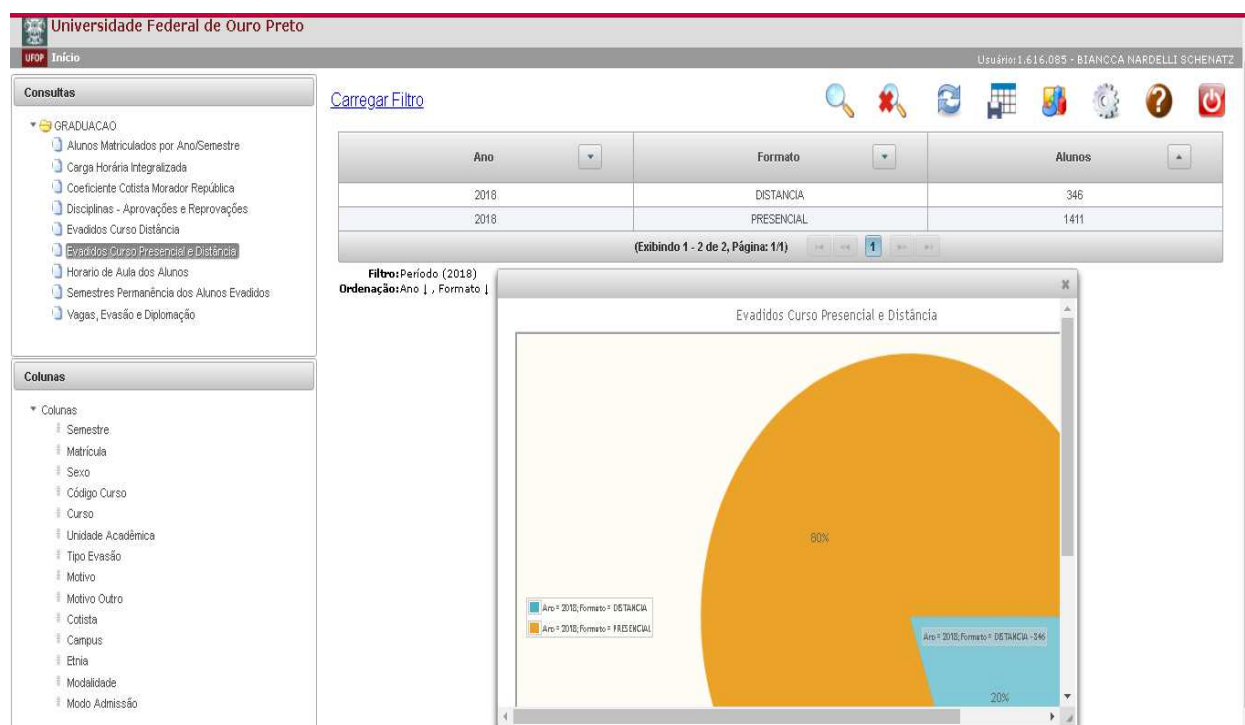
A preocupação com a evasão é grande nas IES investigadas, pois de certa forma, ela reflete a qualidade das experiências institucionais oferecidas aos estudantes. Monitorar a evasão é importante para descobrir os pontos fracos que precisam ser reforçados na questão da permanência.

Na UFOP o monitoramento da evasão é realizado principalmente pela PROGRAD e pelos Coordenadores de Curso. A PROGRAD utiliza um sistema de controle acadêmico e também o Sistema de Gestão da UFOP que está disponível para Pró-Reitores, Diretores de Unidade, Chefes de Departamento e Coordenadores de Curso.

Ambos os sistemas foram desenvolvidos por profissionais do Núcleo de Tecnologia da Informação – NTI, cuja equipe, de acordo com os gestores

entrevistados, é bastante empenhada em atender prontamente as demandas da IES. Os gestores entrevistados também consideram que os sistemas desenvolvidos são bastante eficientes e confiáveis, com dados em tempo real sobre alunos matriculados, em dependência, evadidos e diplomados. E esses dados podem ser cruzados, mostrando inclusive o tempo para a integralização de seus estudos (retenção).

A Figura 12 apresenta algumas funcionalidades do Sistema de Gestão da UFOP que tratam de dados sobre evasão e permanência:



**Figura 12 – Funcionalidades do Sistema de Gestão da UFOP**  
**Fonte: Sistema de Gestão UFOP**

O Sistema permite acessar/cruzar dados sobre **Alunos Matriculados por Ano/Semestre** (por Unidade Acadêmica/ Curso/ Total/ Etnia/ Habilitação/ Modalidade); **Carga Horária Integralizada** (Matrícula/ Curso/ Descrição Curso/ Unidade Acadêmica); **Coeficiente Cotista Morador República** (Unidade Acadêmica/ Curso/ Modo Admissão/ Matrícula/ Morador República Federal/ Coeficiente Geral/ Faixa Coeficiente); **Disciplinas – Aprovações e Reprovações** (Campus/ Sigla Unidade/ Unidade Acadêmica/ Sigla Departamento/ Departamento/ Disciplina/ Monitoria); **Evadidos Curso Distância** (semestre/ matricula/ sexo/ cod\_curso/ descrição\_curso/

descrição\_unidade\_academica/ Tipo Evasão/ Motivo/ Motivo Outro/ descrição\_polo/ descrição\_resumida\_moodle); **Evadidos Curso Presencial e Distância** (Semestre/ Matrícula/ Sexo/ Código Curso/ Curso/ Unidade Acadêmica/ Tipo Evasão/ Motivo/ Motivo Outro/ Cotista/ Campus/ Etnia/ Modalidade/ Modo Admissão); **Semestres Permanência dos Alunos Evadidos** (Matrícula/ Curso/ Descrição Curso/ Habilitação/ Unidade Acadêmica/ Opção Sisu); **Vagas, Evasão e Diplomação** (Semestre/ Unidade Acadêmica/ Curso/ Total).

O Sistema também possibilita a visualização em gráficos, como o que aparece na Figura 12, apontando que dos 1757 alunos que evadiram em 2018, 346 eram alunos da modalidade a distância (20%) e 1411 alunos da modalidade presencial (80%). De acordo com os dados do Sistema, em 2018 também foram ofertadas 2734 vagas no processo seletivo e houve a diplomação de 775 alunos.

O Sistema de Controle Acadêmico, que serve para o acompanhamento da frequência e das notas dos alunos foi melhorado a partir da iniciativa de um professor, que sugeriu a inclusão de um alerta para casos de alunos faltantes e com baixo desempenho nas atividades avaliativas, durante o período letivo: *“Tendo isso em mãos, logo, digamos assim, na primeira ou na segunda avaliação, eu teria como ajudar o aluno a não desistir daquela disciplina ou ser reprovado por frequência. Ou até mesmo reverter o quadro de baixo desempenho”.* (Entrevistado 10).

Já para os envolvidos com a EAD além dos gestores (Coordenadores de Curso, Chefes de Departamento e Diretor de Unidade) que possuem acesso às informações sobre evasão oriundas do Sistema de Gestão, existe a possibilidade de outros profissionais, como professores, tutores a distância e presencias e Coordenadores de Tutoria monitorarem as “pegadas digitais” deixadas pelos alunos em seus acessos ao AVA. Estas pegadas digitais permitem o diagnóstico do perfil dos estudantes quanto ao uso dos recursos disponíveis nas salas de aula virtuais e de potenciais evasores.

Este acompanhamento permite que os professores das disciplinas a distância possam modificar suas aulas, durante o processo de ensino-aprendizagem, para motivar os alunos a serem mais participativos e melhorar seu desempenho. Juntamente com os Coordenadores de Polo, podem tentar reverter situações de possível evasão, fazendo com que os alunos voltem às atividades do curso. Porém estas ações não são institucionalizadas, geralmente são iniciativas isoladas dos professores.

O monitoramento da evasão é importante para tentar entender o perfil da evasão nos cursos, que possui índices e motivos diferenciados, e auxiliar os gestores (PROGRAD e Coordenadores de Curso) a definir a destinação de vagas ociosas/ residuais, selecionando alunos, semestralmente, por meio de reopção, transferência, obtenção de novo título, ou reingresso: *“Se eles percebem que a maioria dos estudantes que evadiu, evadiu por desempenho baixo, mas são pessoas que ainda tem condições de concluir o curso, então eles podem colocar um número expressivo de vagas para reingresso.”* (Entrevistado 17).

Monitorar a evasão também é necessário porque, de acordo com o Entrevistado 9, existe um sistema, que é Federal, que controla os índices de permanência e evasão do aluno, e a partir destes índices ocorre a distribuição de verbas para a universidade: *“A Matriz OCC (Orçamento de Custeio e Capital) do MEC, que é um cálculo baseado nos números de entrada de alunos, tempo de permanência e diplomação”.* (Entrevistado 9).

Na UNICAMP o monitoramento da evasão é realizado principalmente pela DAC, que possui um Sistema de Gestão Acadêmica para acompanhamento contínuo do fluxo acadêmico do aluno. A taxa de evasão dos cursos é gerada a partir de dados coletados pela DAC que acompanha os processos de matrícula e desistência dos alunos em relação às disciplinas em geral.

São produzidos relatórios com regularidade, que servem de apoio aos Coordenadores de Cursos: *“Os alunos buscam e os coordenadores de curso também, o que nós chamamos de Relatório de Integralização. Ele dá uma situação, mostra onde o aluno está no desenvolvimento acadêmico dele,*

*mostra quais foram as disciplinas que ele fez, qual é o coeficiente de rendimento dele, de progressão. Tem alguns indicadores. Tem as disciplinas que ele fez e depois sugere as disciplinas que ele tem a fazer para ele cumprir o currículo no tempo esperado". (Entrevistado 20).*

Atualmente profissionais de TIC da DAC, em conjunto com assessores da PRG, estão trabalhando no desenvolvimento de um sistema com ferramentas de BI e a construção de indicadores que possam auxiliar os gestores na predição de situações que possam levar o aluno a evadir. Este sistema correlaciona informações de ingresso dos estudantes com o seu desempenho durante a vida acadêmica.

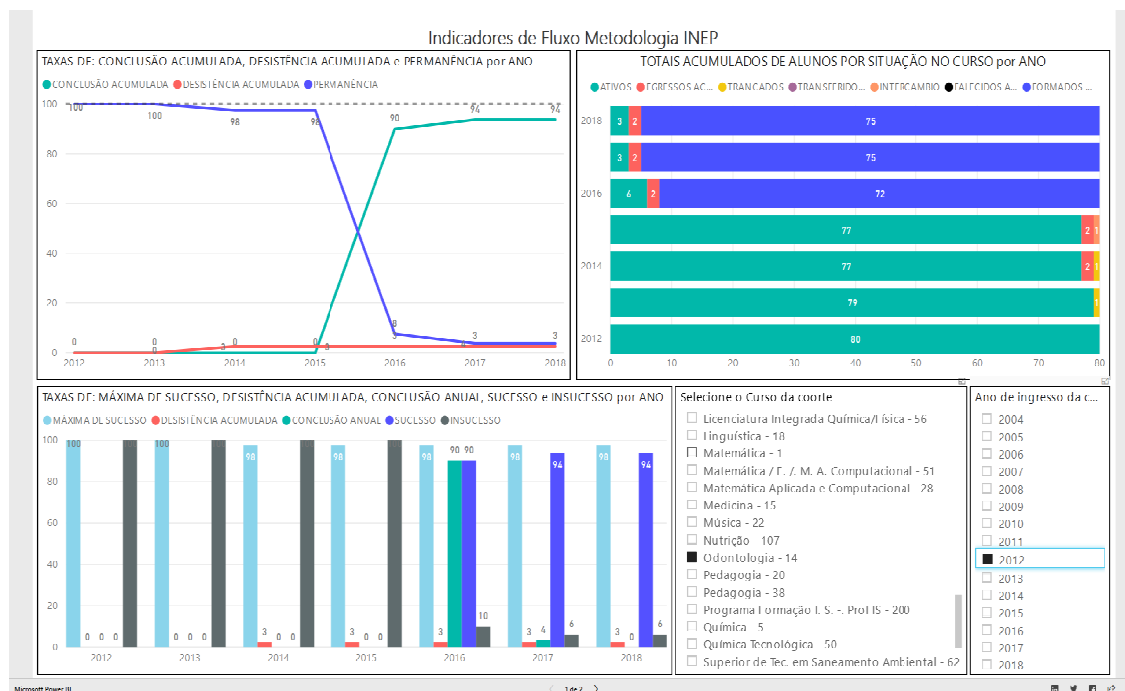
De acordo com informações prestadas pelo Entrevistado 27 a UNICAMP, em seu Anuário Estatístico, vem publicando a evasão estudantil como sendo o percentual de alunos que deixaram o curso num dado ano, em relação ao total de matriculados naquele ano, como também publica a evasão a partir da relação de alunos que deixaram o curso diante do total de ingressantes no curso naquele mesmo ano. O Quadro 24, ilustra um exemplo (curso de Odontologia) destas duas formas de cálculo da evasão:

ANO	CURSO	INGRESSANTES	MATRICULADOS	EVASÃO	% EVASÃO INGRESSANTES	% EVASÃO MATRICULADOS
2012	Odontologia	80	346	4	5,00%	1,16%

**Quadro 24 – Formas de Cálculo da Evasão**  
**Fonte: Anuário Estatístico UNICAMP 2012**

Em complemento a esta metodologia, em 2018 a UNICAMP passou a estudar evasão a partir do fluxo acadêmico como preconizado pelo INEP, ou seja, o cálculo de evasão também passou a considerar a turma desde seu início até o ano em que todos os seus alunos tenham egressado do curso, seja por conclusão, transferência, exclusão ou abandono.

Estudos de fluxo acadêmico como preconizado pelo INEP ainda são processos em construção na UNICAMP de acordo com o Entrevistado 27, contudo já é possível a extração de gráficos como ilustrados na Figura 13:



**Figura 13 – Indicadores de Fluxo Metodologia INEP**  
**Fonte: Sistema de BI da UNICAMP**

Gráficos como os ilustrados na Figura 13 já tem permitido ampliar as análises sobre evasão na UNICAMP. Ao comparar as diferentes formas de se calcular a evasão, tendo o curso de Odontologia como exemplo e o ano de 2012 como inicial, é possível verificar que, pelo critério adotado para o Anuário Estatístico, a evasão apresentou os percentuais de 1,165% e 5% quando o denominador é ingressantes ou matriculados, respectivamente. Adicionalmente, ao olhar evasão pelo método do Fluxo Acadêmico, este mesmo curso apresentou uma evasão de 2,5%, por ter sido calculado a partir da razão entre o total de alunos de uma determinada turma que deixaram o curso, desde 2012 até o ano de 2018, sobre o total de ingressantes a partir de 2012. Cabendo destacar que esta evasão ainda pode sofrer alguma variação, pois 3,75% dos alunos daquela turma ainda permanecem no curso.

O sistema poderá auxiliar os gestores a evitar que os alunos tenham que entrar no PAA, ou mesmo que eles entrem antecipadamente no programa e desta forma, o quadro de possível evasão possa ser revertido. Além disto, de acordo com o Entrevistado 27, poderá auxiliar na reestruturação curricular dos cursos e na oferta de disciplinas eletivas de apoio, principalmente para aqueles alunos que entram com uma defasagem em conteúdos do ensino médio.

O problema da evasão também faz parte da avaliação institucional. Na UNICAMP a avaliação é realizada pela Pró-Reitoria de Desenvolvimento



Universitário - PRDU a cada 5 anos. As “Informações” sobre evasão, oriundas da avaliação institucional servem para o “Alinhamento Estratégico” dos envolvidos na promoção da permanência. Para este alinhamento são discutidas, por exemplo, questões sobre mudança nos currículos e a necessidade ou não de investimentos na infraestrutura dos campi, como melhorias nas salas de aula.

O simples acesso a um “Sistema” informatizado não garante a “Permanência” dos estudantes no ensino superior. É necessário que os gestores, principalmente os Coordenadores de Curso, que estão mais próximos dos alunos, participem ativamente do processo de “Análise de Dados” e da tomada de decisão, como por exemplo, entrar em contato com alunos que apresentam um quadro de retenção para receber orientação pedagógica. Muitas vezes é necessário um posicionamento institucional para tentar mudar a “Cultura Organizacional” para a análise de dados (*Analytics*).

Também foram encontradas relações entre a subcategoria “Monitoramento da Evasão” e as subcategorias “Performance Acadêmica” (item 5.2.3.2) e “Atividades Extracurriculares” (item 5.2.3.5), já citadas anteriormente.

Nas entrevistas da UFOP, das 7 citações sobre “Monitoramento da Evasão” foram encontradas 5 relações entre subcategorias e nas entrevistas da UNICAMP, das 5 citações foram encontradas 3 relações entre subcategorias.

Os gestores institucionais foram questionados sobre a existência de profissionais especializados em análise de dados sobre evasão na IES. Para a identificação destes profissionais foi criada a subcategoria “Profissional Especializado”.

Em ambas IES investigadas não existe um profissional de *Analytics* dedicado para a análise de dados sobre evasão. Para muitos entrevistados a presença deste profissional, capaz de levantar esses dados, ler estatisticamente, estudá-los de forma aprofundada e construir indicadores, poderia auxiliar os gestores a promover a permanência dos estudantes no ensino superior. No caso da evasão, fornece os dados corretos para facilitar o

olhar dos gestores sobre “Informações” necessárias para o “Alinhamento Estratégico” para promoção da permanência (seu contraponto).

Segundo o Entrevistado 3 existe a necessidade de uma equipe especializada, multidisciplinar, que discuta currículos, projetos pedagógicos, avaliação e formas de evitar a retenção: *“Muitas coisas você não ataca quando você não tem muitas pessoas pensando em várias questões ao mesmo tempo. Não dá para se pensar em uma única, um único foco. São muitas as variáveis que determinam a evasão”.* (Entrevistado 3).

Atualmente a “Análise de Dados” sobre evasão na UFOP é feita por profissionais da PROGRAD (setor de controle acadêmico, Núcleo de Apoio Pedagógico - NAP e pesquisador institucional) e pelos Coordenadores de Curso. Mas são profissionais que não atuam exclusivamente nesta função. Existem também iniciativas isoladas das Coordenações de Curso, como citado pelo Entrevistado 14, de professores que são designados pelo Presidente do Colegiado para estudar a evasão no curso e tende a se especializar nesta função. As “Informações” sobre evasão também são “Compartilhadas” e discutidas pela PROGRAD com os membros do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão - CEPE.

Na UNICAMP, a análise de dados sobre evasão é feita principalmente pelos assessores da Pró-Reitoria de Graduação - PRG, com apoio da Diretoria Acadêmica - DAC. Também estão envolvidos com o estudo dos dados sobre evasão e as medidas necessárias para promover a permanência, profissionais do Espaço de Apoio ao Ensino e Aprendizagem - EA2, do Grupo Gestor de Tecnologias Educacionais – GGTE e da Comissão Permanente dos Vestibulares – COMVEST.

Estudos sobre desempenho acadêmico e permanência interessam especialmente pesquisadores nas áreas de Ciências Sociais, Educação e Estatística. Dados sobre evasão são relevantes para a avaliação institucional de ambas IES e para o Censo da Educação Superior. No caso da UNICAMP, também para a elaboração do Anuário Estatístico.

Nas entrevistas da UFOP, das 3 citações sobre “Profissional Especializado” foram encontradas 2 relações entre subcategorias e nas entrevistas da UNICAMP, foi encontrada uma relação entre subcategorias.

Os gestores foram questionados sobre que tipo de informação é fundamental para promover a permanência dos estudantes nas IES investigadas. Para conhecer estas informações foi criada a subcategoria “Informações/Permanência”.

Segundo os entrevistados, informações sobre notas e frequências não são suficientes para promover a permanência dos estudantes, pois a performance acadêmica é apenas uma das variáveis que determinam a evasão. Para os gestores, são consideradas informações relevantes para a “Análise de Dados”:

- Características individuais do aluno, como a cidade de origem e se, no processo seletivo de entrada ele optou por vagas de ampla concorrência ou de cotas;

- Como o aluno consegue se manter financeiramente na IES, principalmente no primeiro período letivo, pois a concessão das primeiras bolsas pode demorar um pouco, devido ao processo de análise. Existem casos de alunos que tem dificuldades para comprovar a renda familiar, a exemplo daqueles que possuem pais que trabalham na informalidade (pedreiros, faxineiras, etc.);

- Qual o perfil socioeconômico do estudante durante o curso e por quais programas de assistência estudantil ele está sendo atendido, incluindo assistência psicológica;

- Quantos alunos evadiram no ano, por curso, e em que períodos do curso se deu a decisão de não permanecer;

- Quantos alunos estão em risco de desligamento ou de jubramento;

- Qual a avaliação que o aluno faz sobre seu curso e sobre si mesmo;

- Qual o nível de aproveitamento do aluno em determinada disciplina, comparado ao aproveitamento da turma;
- Quais as disciplinas que possuem maior índice de reprovação (retenção).

De acordo com o Entrevistado 3, os editais de monitoria inclusive já foram modificados a partir destes dados: *“A gente avaliou que a monitoria serve para auxiliar aquele aluno que tem um índice maior de retenção. E isso pode determinar a evasão”*. (Entrevistado 3).

Na UFOP, quando os alunos solicitam desligamento, eles preenchem um formulário de requerimento informando os motivos para a decisão de cancelar sua matrícula. Estes dados alimentam o sistema, mas nem sempre são suficientes para determinar se os motivos descritos pelos alunos foram realmente determinantes para a sua evasão. Podem existir diversas outras razões em sua vivência acadêmica que vieram a desestimulá-lo em permanecer na IES. A predição destes fatores exige que os “Sistemas” sejam “Aprimorados”, para atender as necessidades dos gestores.

Para os estudantes permanecerem na IES, também existem informações que eles mesmos devem obter, principalmente no momento de ingresso na universidade: sua escolha vocacional (aptidões e mercado de trabalho), a estrutura curricular do curso escolhido, entendimento de como é o ambiente universitário, como organizar os seus estudos e gerenciar o seu desempenho escolar.

Foram encontradas também relações da subcategoria “Informações/Permanência” com as subcategorias “Informações Socioeconômicas” (item 5.2.1.1), “Empenho Institucional/Ensino, Pesquisa e Extensão” (item 5.2.3.1), “Educação a Distância” (item 5.2.3.4) e “Integração Social” (item 5.2.4.2), já citadas anteriormente.

Nas entrevistas da UFOP, das 5 citações sobre “Informações/Permanência” foram encontradas 4 relações entre subcategorias e nas entrevistas da UNICAMP, das 2 citações foram encontradas 2 relações entre subcategorias.

Com o objetivo de identificar se existe algum sistema (informatizado) na IES que auxilia a promover a permanência dos estudantes no ensino superior foi criada a subcategoria “Sistema/Permanência”.

Na UFOP, de acordo com os gestores, existe no Sistema de Gestão uma funcionalidade que traz dados sobre a evasão institucional, porém *“Os dados estão ali, mas, digamos assim, a interpretação e o auxílio para que dado curso diminua índices de evasão eu não vejo isso como uma política institucional”*. (Entrevistado 10).

Na UNICAMP, de acordo com os gestores, não existe um sistema específico voltado a promover a permanência. Não há uma sistematização de monitoramento de dados/variáveis, no sentido de ter um trabalho preventivo para reduzir as taxas de evasão. Existem apenas ferramentas em implantação para a inclusão de indicadores de evasão e funcionalidades como o relatório de integralização, que contribui para o aluno gerenciar sua vida acadêmica: *“Junto à vida pregressa do aluno ele faz projeções do futuro dele, possibilidades que ele pode alcançar. E nessas possibilidades, de disciplinas que ele pode fazer, se é bom para ele ou não, se ele vai dar conta da quantidade de créditos que ele precisa, ele toma decisões que afetam a vida dele, afetam a vida da família dele. Custear ele aqui”*. (Entrevistado 20).

Os sistemas da PRACE (UFOP) e do SAE (UNICAMP) ajudam na gestão da Assistência Estudantil. As “Informações” são “Compartilhadas” mas os sistemas não estão integrados com os sistemas de gestão acadêmica.

Existem ainda algumas “Dificuldades na Cultura Organizacional”, como a conscientização da importância da análise de dados (*Analytics*) e o desejo que ações sejam concatenadas para poder resolver essa questão.

Também foram encontradas relações entre a subcategoria “Sistema/Permanência” e as subcategorias “Informações/Socioeconômicas” (item 5.2.1.1), “Empenho Institucional/Ensino, Pesquisa e Extensão” (item 5.2.3.1), “Interação Alunos-Professores-Funcionários” (item 5.2.3.6) e “Monitoramento da Evasão” (item 5.3.2), já citadas anteriormente.

Nas entrevistas da UFOP, das 2 citações sobre “Sistema/Permanência” foram encontradas 2 relações entre subcategorias e nas entrevistas da UNICAMP, das 7 citações foram encontradas 5 relações entre subcategorias.

Aos gestores institucionais foi questionado se existe integração e colaboração entre setores da instituição para promoção da permanência dos estudantes e quais informações são compartilhadas. Para compreender o posicionamento dos gestores sobre esta questão foi criada a subcategoria “Informações/Compartilhadas”.

Em ambas IES investigadas, existe colaboração entre setores da instituição e o compartilhamento das informações se dá basicamente entre PROGRAD, PRACE e Colegiados de Curso na UFOP e entre COMVEST, DAC, SAE e Colegiados de Curso na UNICAMP.

Os gestores da UFOP também destacam a troca intensa de informações entre as Pró-Reitorias ditas “acadêmicas”, de Ensino, Pesquisa e Extensão (atividades-fim da universidade). A UFOP disponibiliza a todos os seus gestores o Sistema de Gestão institucional, composto por um banco de dados único e por um módulo onde são fornecidas informações sobre evasão.

Na UNICAMP a Comissão de Vestibulares trabalha com o tratamento de dados que traçam o perfil dos estudantes na pré-entrada da universidade, como o questionário socioeconômico que eles preenchem na inscrição do processo seletivo. A Diretoria Acadêmica, dados sobre a performance do aluno ao longo da sua trajetória acadêmica, incluindo informações a respeito de afastamentos por motivo de saúde e por problemas de ordem familiar. O Serviço de Atendimento ao Aluno trata de dados acadêmicos voltados à assistência social, como concessão de bolsas.

Também há compartilhamento de informações entre os órgãos de gestão acadêmica e gestão da assistência estudantil com órgãos institucionais que prestam atendimentos de auxílio psicológico e psiquiátrico, sempre mantendo a privacidade dos estudantes:

Apesar do compartilhamento de informações entre COMVEST, DAC, SAE e colegiados, não há integração entre os sistemas de gestão acadêmica e de gestão da assistência estudantil: *“A integração via sistema de informação não está como a gente gostaria, mas a gente compartilha informação. Com muita preocupação de que tipo de informação pode ser compartilhada, para que a proteção, o sigilo, a privacidade do aluno, sejam garantidos”*. (Entrevistado 20). Atualmente na IES existe integração de dados, mas não há integração funcional de sistemas.

As informações da avaliação institucional de ambas IES são compartilhadas entre todos os envolvidos na avaliação. Na UNICAMP, a PRDU possui o S-Integra, Sistema Integrado de Dados Institucionais que visa dar suporte aos Processos de Avaliação Institucional e de Planejamento Estratégico através do fornecimento e organização de dados.

Para a promoção da permanência dos estudantes da UNICAMP ainda há um forte compartilhamento de informações entre os setores envolvidos com os projetos de *Smart Campus* e também entre os gestores e as lideranças estudantis.

Os entrevistados de ambas IES ainda acreditam que não basta que as informações sejam compartilhadas, mas que sejam verdadeiramente úteis para o “Alinhamento Estratégico” e que haja uma corresponsabilidade para a promoção da permanência entre todos os gestores.

Também foram encontradas relações entre a subcategoria “Informações/Compartilhadas” e as subcategorias “Empenho Institucional/Ensino, Pesquisa e Extensão” (item 5.2.3.1), “Permanência/Políticas” e “Permanência/Programas Específicos” (item 5.2.5.2), “Profissional Especializado e Sistema/Permanência” (item 5.3.2), já citadas anteriormente.

Nas entrevistas da UFOP, das 5 citações sobre “Informações/Compartilhadas” foram encontradas 4 relações entre subcategorias e nas entrevistas da UNICAMP, das 4 citações foram encontradas 3 relações entre subcategorias.

Para identificar se existem sistemas nas IES investigadas que poderiam ser aprimorados para que os gestores consigam diminuir os índices de evasão, foi criada a subcategoria “Sistema/Aprimorado”.

Na UFOP os gestores afirmam que o Sistema de Gestão atende bem suas necessidades, porém sempre existem melhorias que podem ser implementadas, principalmente para torná-lo mais dinâmico, com opções de realização de mais tipos de consultas para se chegar mais perto do que precisam. Não há uma necessidade tão grande de aprimoramento do sistema da UFOP, mas sim de aprimoramento do processo de “Análise de Dados” sobre evasão: *“Esse tema deveria estar presente nas reuniões dos conselhos das unidades, nos colegiados de curso. E deveriam ser cobradas iniciativas. Então, talvez não seja um sistema a ser aprimorado, seja o processo de tratamento da informação e de reação em relação a essa informação”.* (Entrevistado 1).

O Sistema de Controle Acadêmico da UFOP, de acordo com o Entrevistado 8, é um sistema muito bom, mas relativamente novo (foi criado em 2007) se comparado à existência da IES. A criação do Sistema de Gestão, com indicadores de referência para os gestores é posterior e o domínio de sua utilização ainda não foi satisfatoriamente ampliado.

O Sistema de Gestão possui diversas funcionalidades e um dos módulos é o que trata de dados de evasão. O Sistema utilizado pela PRACE também apresenta um perfil dos alunos, mas não é visível dentro de outros setores.

Alguns gestores sugerem que poderia haver um sistema onde o próprio aluno possa fazer seu cadastro e mantê-lo atualizado, inserindo documentos digitalizados. Para isto se tornar possível será necessário aumentar a capacidade de armazenamento de dados institucionais. Em contrapartida, desde que integrado ao Sistema de Gestão, haverá uma melhoria na qualidade da informação sobre o perfil dos alunos.

Na UNICAMP, os gestores afirmam que existem vários sistemas que trabalham com dados sobre evasão, como os sistemas da COMVEST, da DAC e do SAE, mas que nem sempre eles “conversam entre si” porque possuem



tecnologias diferentes. Para os gestores poderia haver a integração destes sistemas com outros sistemas da IES e a criação de outros indicadores além dos que já existem para acesso dos gestores em todos os níveis.

As informações deveriam ser organizadas/sistematizadas, pois as bases de dados já existem. Os sistemas devem ser inteligentes, com predições para resolver problemas em tempo real, como por exemplo, acompanhar os eventos que acontecem durante a vida acadêmica para entender os motivos que levam um aluno a cancelar a matrícula em disciplinas.

A PRG, na atual gestão, tem se dedicado mais à análise de dados sobre evasão, com a utilização de tabelas de BI, porém estas inovações ainda não foram amplamente disponibilizadas a todos os gestores. Foram divulgadas a um grupo restrito, pois ainda está em fase de desenvolvimento.

De acordo com o Entrevistado 28, é necessário que o sistema que auxilia o processo de tomada de decisões seja bem desenvolvido para não prejudicar nenhum aluno, pois *“Existem situações em que os estudantes são desligados por projeção, isso é, como eles não cumprem o mínimo de currículo, chega um ponto que pela projeção ele é um aluno que não consegue concluir o curso. Dependendo de como você olha os dados você pode gerar interpretações das mais variadas”*. (Entrevistado 28).

Alguns gestores da UNICAMP também sugerem que os sistemas disponíveis para os Coordenadores de Curso poderiam identificar situações de alerta para os alunos, funcionalidade que já existe no Sistema de Gestão da UFOP.

Foram encontradas também relação entre a subcategoria “Sistema/Aprimorado” e a subcategoria “Informações/Permanência” já citada anteriormente.

Nas entrevistas da UFOP, foi encontrada uma relação entre subcategorias e nas entrevistas da UNICAMP, das 2 citações sobre “Sistema/Aprimorado” foram encontradas 2 relações entre subcategorias.

A subcategoria “Informações/Alinhamento Estratégico” foi criada com a intenção de conhecer quais informações podem contribuir para o alinhamento estratégico dos setores institucionais visando promover a diminuição nos índices de evasão nas IES investigadas.

Os gestores entrevistados afirmam que é necessário conhecer o perfil dos alunos, com dados de toda sua trajetória dentro da universidade, não somente os dados tradicionais de frequência e notas. Também os dados sobre atividades desenvolvidas no âmbito da universidade, como pesquisa e extensão e socioeconômicas atualizadas de todos os alunos, para tentar medir o grau de esforço que ele faz para se manter na universidade.

Também é necessário pensar a permanência de forma holística, pensando no planejamento estratégico não somente nos conselhos superiores, mas dentro dos cursos. Alguns gestores afirmam que a questão da evasão deveria ser um dos pontos principais da formação de professores, para que eles sejam capazes de identificar o perfil de suas turmas levando em consideração a avaliação que o estudante faz sobre si mesmo, sobre o curso e sobre a IES.

A gestão estratégica da UNICAMP é coordenada pela Comissão de Planejamento Estratégico – COPEI e é composta por dois processos: o planejamento estratégico (foco) e a avaliação institucional (diagnóstico). A Deliberação CONSU-260/02 estabelece que *“as informações disponibilizadas pela avaliação institucional constituir-se-ão em documentos fundamentais para subsidiar as etapas do Planejamento Estratégico. A avaliação institucional deverá basear-se em indicadores acadêmicos como fundamento para sua execução”*. Dentre as estratégias corporativas presentes no Planejamento Estratégico 2016-2020, está o item 1.4 que trata das metas de inclusão e permanência da IES. Já na Avaliação Institucional o item 2.3.3 apresenta uma análise sobre dados de reprovação, evasão e titulação nos cursos de graduação e aponta que disciplinas com índices de reprovação acima de 20% são frequentes nos cursos com altos índices de evasão.

O planejamento estratégico da IES, além de utilizar o diagnóstico da avaliação institucional, leva em consideração diretrizes internas (a própria realidade da instituição) e diretrizes externas (estaduais e nacionais). A abertura e fechamento de cursos depende principalmente do mercado de trabalho e do que a sociedade espera.

O planejamento estratégico da UFOP é realizado pela PROPLAD através de seu PDI e nele estão presentes as diretrizes para promoção da permanência na IES. Dentre as metas do PDI UFOP 2016-2025, além de elevar o padrão de qualidade dos cursos de graduação para que ao final do período todos alcancem o Conceito Preliminar de Curso (CPC) igual ou superior a quatro, está diminuir a evasão para que o número anual seja inferior a 40% do número anual de ingressantes, elevar a taxa de sucesso na graduação a valores superiores a 70% e diminuir a quantidade de vagas residuais nos cursos de graduação presencial da universidade para menos de 7% do total de vagas.

A avaliação institucional é coordenada pela Comissão Própria de Avaliação – CPA e é dividida em duas modalidades: Avaliação Interna/Autoavaliação, com a participação de alunos, professores e servidores técnico-administrativos e a Avaliação Externa, coordenada pelo INEP.

Os gestores estão se sensibilizando mais com a questão da evasão, em função, principalmente da associação que é feita entre disponibilização de recursos dos governos estadual e federal ao número de diplomados. A retenção e a evasão estão diretamente ligadas à diminuição de diplomações e consequentemente à diminuição nos repasses governamentais para a gestão das IES públicas.

Porém estas discussões nem sempre chegam na alçada dos docentes, que estão na ponta do processo ensino-aprendizagem. É necessário fazer com que a discussão sobre evasão seja ampliada também entre os professores, para que eles tenham ideia da dimensão que este problema traz para todos os processos institucionais, principalmente para o processo ensino-aprendizagem: *“Se você consegue valorizar, em termos monetários, o total de recursos*

*alocados num curso de graduação e divide pelos formados, isso pode ser uma boa métrica para deixar a sociedade e a universidade mais sensível com relação a evasão”. (Entrevistado 26).*

Os Entrevistados 23 e 26 afirmam que deveria ser criada uma comissão permanente de estudos para entender o fenômeno da evasão, buscando entender os motivos que levam o estudante à decisão de não permanecer no curso escolhido.

As informações também devem chegar aos estudantes, de forma que eles conheçam as normas da IES e consigam aproveitar melhor todas as possibilidades que ela oferece.

Para promover a permanência é necessário que as informações sejam utilizadas a favor dos estudantes. Muitas vezes as informações podem gerar exclusão: *“Ele passa o histórico do aluno, então o aluno com coeficiente mais baixo acaba não participando da PROEX, ele acaba não participando da iniciação científica. E talvez alguma dessas ações, por ele estar com um coeficiente mais baixo, faria com que ele permanecesse, ou seja, acaba sendo excludente dentro dessas ações. O sistema acaba compartilhando, mas a instituição ela acaba premiando os melhores alunos”. (Entrevistado 9).*

Os gestores de ambas IES afirmam que ainda existem “Dificuldades” para a criação de uma “Cultura Organizacional” para a “Análise de Dados” sobre evasão nas IES investigadas. Criar esta cultura é importante para favorecer o alinhamento estratégico objetivando a promoção da permanência.

Também foram encontradas relações entre a subcategoria “Informações/Alinhamento Estratégico” e as subcategorias “Monitoramento da Evasão”, “Profissional Especializado”, “Informações/Compartilhadas”, já citadas anteriormente no item 5.3.2, e também entre as subcategorias “Informações/Socioeconômicas” (item 5.2.1.1), “Perfil dos Estudantes/Comprometimento” (item 5.2.2.1), “Compromissos Externos” (item 5.2.2.2), “Empenho Institucional/Ensino, Pesquisa e Extensão” (item 5.2.3.1), “Evasão/Fator Crítico” (item 5.2.5.1) e “Permanência/Programas Específicos” (item 5.2.5.2).

Nas entrevistas da UFOP, das 18 citações sobre “Informações/Alinhamento Estratégico” foram encontradas 11 relações entre subcategorias e nas entrevistas da UNICAMP, das 7 citações foram encontradas 4 relações entre subcategorias.

As subcategorias “*Analytics*/Dificuldades Cultura Organizacional” e “*Analytics*/Dificuldades Infraestrutura” foram criadas com a intenção de reconhecer os aspectos organizacionais que podem representar dificuldades para a adoção de ferramentas para análise de dados sobre evasão nas IES investigadas, na cultura organizacional e na infraestrutura, respectivamente.

As IES investigadas estão buscando se estruturar, reduzindo a burocracia e melhorando seus processos através da informatização. Porém relatam que os sistemas poderiam ser aprimorados/modernizados para melhorar a interatividade com os usuários, com a apresentação dos dados de forma mais dinâmica, sem perder a qualidade e confiabilidade das informações.

As principais dificuldades apresentadas pelos gestores entrevistados são a falta de pessoal especializado em “Análise de Dados” e a “redundância” em trabalhos, ou seja, pessoas fazendo as mesmas atividades, sem integração: *“A gente tem com relação aos dados alguns desafios. A forma que esses dados estão organizados e sistematizados. Então, como eu disse, as principais fontes que nós teríamos hoje para entender o perfil acadêmico, o perfil social, o histórico, a trajetória que esses alunos fazem são a ComVest, a DAC e o SAE. E nos três lugares os dados estão estruturados, muitas vezes de maneira diferente. Organizados, armazenados, enfim, de maneiras diferentes”.* (Entrevistado 25).

Os gestores afirmam que é necessário criar uma cultura de análise de dados para a permanência nas IES investigadas. Não há muitas pessoas envolvidas diretamente com a análise de dados sobre evasão e as discussões sobre este problema. Muitas pessoas, envolvidas com a gestão universitária, ainda desconhecem as ferramentas de análise de dados. O treinamento, a formação para análise de dados e a conscientização sobre sua importância poderiam ser ampliados para melhorar o processo de tomada de decisão. Na

UNICAMP, por exemplo, alguns gestores sugerem a criação de uma Câmara Técnica para tratar da questão da permanência.

Também existem dificuldades na infraestrutura tecnológica, pela escassez de recursos financeiros para novos investimentos em compra de equipamentos, devido à falta de repasses do governo. O orçamento para custeio e manutenção também tem diminuído drasticamente a cada ano.

Foram encontradas relações entre a subcategoria “*Analytics*/Dificuldades Cultura Organizacional” e as subcategorias “Informações/Socioeconômicas” (item 5.2.1.1), “Monitoramento da Evasão”, “Sistema/Permanência” e “Informações/Alinhamento Estratégico” (item 5.3.2), já citadas anteriormente.

Também foram encontradas relações entre a subcategoria “*Analytics*/Dificuldades Infraestrutura” com a subcategoria “*Analytics*/Dificuldades Cultura Organizacional”, com maior relevância para a UNICAMP (6), se comparada com a UFOP (3).

Nas entrevistas da UFOP, das 13 citações sobre “*Analytics*/Dificuldades” foram encontradas 8 relações entre subcategorias e nas entrevistas da UNICAMP, das 12 citações foram encontradas 2 relações entre subcategorias.

A subcategoria “Análise de Dados” foi criada com a intenção de identificar todas as citações onde os gestores falam explicitamente da importância da análise de dados para a gestão do conhecimento nas IES investigadas.

Foram encontradas relações da subcategoria “Análise de Dados” com as subcategorias pertencentes à categoria “*Framework* de Zachmann e *Analytics*” (Monitoramento da Evasão, Profissional Especializado, Informações/Permanência, Sistema/Aprimorado, Informações/Alinhamento Estratégico, Dificuldades Cultura Organizacional e Dificuldades Infraestrutura).

Também foram encontradas relações da subcategoria “Análise de Dados” com as subcategorias pertencentes às categorias “Atributos de Entrada” (Informações/Socioeconômicas e Experiências Educacionais Anteriores), “Metas e Compromissos” (Perfil dos Estudantes/Comprometimento), “Experiências Institucionais” (Educação a Distância e Interação Alunos-

Professores-Funcionários) e “Evasão e Permanência” (Evasão/Fator Crítico e Permanência/Políticas) da Teoria da Integração do Estudante, já citadas anteriormente.

Nas entrevistas da UFOP, das 23 citações sobre “Análise de Dados” foram encontradas 12 relações entre subcategorias e nas entrevistas da UNICAMP, das 13 citações foram encontradas 6 relações entre subcategorias.

A utilização de *Analytics* nas IES investigadas está diretamente relacionada ao desenvolvimento das dimensões *Smart Campus* “Gestão” e “Tecnologias”, já demonstradas na Rede Semântica UFOP e UNICAMP (Figura 10).

As relações da utilização de *Analytics* nas IES investigadas com a Teoria da Integração do Estudante são apresentadas resumidamente no Quadro 25.

Teoria da Integração do Estudante		Analytics	
Categorias	Subcategorias	UFOP	UNICAMP
Atributos de Entrada	Informações/Socioeconômicas	Dados do SISU repassados à PROGRAD; PRACE complementa as informações. São necessárias, além de informações socioeconômicas de entrada, informações durante toda a permanência do estudante na IES.	Dados coletados pela COMVEST e repassados para a DAC e para o SAE. As informações são compartilhadas, porém não estão integradas. São necessárias, além de informações socioeconômicas de entrada, informações durante toda a permanência do estudante na IES.
	Competências e Habilidades	Atualmente somente são analisados dados sobre desempenho no processo seletivo para verificar aptidão na área escolhida.	
	Experiências Educacionais Anteriores	Dados relevantes em <i>Analytics</i> , pois a origem educacional dos estudantes está diretamente ligada à melhor adaptação ao ambiente universitário.	
	Relacionamentos Sociais Anteriores	<i>Analytics</i> deve monitorar, por ser uma informação socioeconômica de integração social.	
Metas e Compromissos	Perfil dos Estudantes/Comprometimento	<i>Analytics</i> é necessário para monitorar os interesses dos estudantes em outras atividades que possam comprometer sua performance acadêmica.	
	Importância da IES	A importância que o aluno dá à IES em que escolheu estudar em comparação a outras não é mensurada por <i>Analytics</i> .	
	Compromissos Externos	Não há <i>Analytics</i> sobre as atividades desenvolvidas pelos estudantes fora da IES. Apenas registros da situação socioeconômica quando buscam algum programa de assistência estudantil.	
Experiências Institucionais	Empenho Institucional/Ensino, Pesquisa e Extensão	Compartilhamento de informações entre Pró-Reitorias. Sistema de Gestão Institucional integrado.	S-Integra para Avaliação Institucional e Planejamento Estratégico.
Smart Learning (Sistema Formal)	Performance Acadêmica	Sistema de Controle Acadêmico e Sistema de Gestão institucional integrados. Alerta para Coordenadores de Curso.	Sistema de Gestão Acadêmica da DAC emite relatórios de integralização para Coordenadores de Curso. Sistema com ferramentas de BI estão sendo desenvolvidos para a PRG.
	Técnicas Pedagógicas e Meios Tecnológicos	Dados sobre seu uso nas IES devem ser monitorados pois contribuem para a integração dos estudantes.	
	Educação a Distância	Dados dos estudantes monitorados pelo Sistema de Gestão e pelas	Não possui cursos de graduação na modalidade a distância.



Teoria da Integração do Estudante		<i>Analytics</i>	
Categorias	Subcategorias	UFOP	UNICAMP
		“pegadas digitais” deixadas nos acessos ao AVA. Ações não institucionalizadas.	
	Atividades Extracurriculares	Não há <i>Analytics</i> sobre as atividades extracurriculares, mas são necessárias pois interferem na performance acadêmica e na integração do aluno no ambiente institucional.	
<i>Smart Learning</i> (Sistema Informal)	Interação Alunos-Professores-Funcionários	<i>Analytics</i> deve monitorar, por ser importante para a integração social.	
	Grupos de Estudos	Não há <i>Analytics</i> sobre atividades realizadas em grupos de estudo, mas são necessárias principalmente para a análise de performance acadêmica e oferta de programas de monitoria/tutoria	
	Atividades Culturais e Sociais	Necessidade de <i>Analytics</i> para compreensão da integração social no ambiente institucional.	
Integração	Integração Acadêmica	<i>Analytics</i> sobre a integração de atividades de ensino, pesquisa e extensão são necessárias para a compreensão do engajamento dos estudantes e <i>Smart Learning</i> .	
	Integração Social		
Evasão e Permanência	Permanência/Políticas	Necessidade de <i>Analytics</i> para identificar fatores críticos para a evasão e prever situações que possam levar o estudante a não querer mais permanecer nas IES. Essenciais para elaboração e implantação de políticas e programas específicos de permanência.	
	Permanência/Programas Específicos		
	Evasão/Fator Crítico		

**Quadro 25 – Relações entre *Analytics* e a Teoria da Integração do Estudante**

**Fonte: Elaborado pela Autora**

## 6 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Nesta tese, buscou-se entender como o desenvolvimento das dimensões de um *Smart Campus* e o uso de *Analytics* podem contribuir para a redução da evasão e promoção da permanência dos estudantes em Instituições de Ensino Superior sob a lente da Teoria da Integração do Estudante.

Neste capítulo são discutidos inicialmente como as ferramentas de análise de dados podem ser utilizadas para monitorar potenciais causas de evasão nas IES investigadas.

Em seguida, apresenta-se aspectos sobre como o desenvolvimento das dimensões de um *Smart Campus* pode modificar as experiências institucionais vivenciadas por seus estudantes e desta forma, promover a permanência de alunos no ensino superior.

Na sequência, são mostradas as descobertas sobre os fatores que influenciam os estudantes a permanecerem nas IES investigadas, sob o ponto de vista dos gestores institucionais.

### 6.1 ANALYTICS NO ENSINO SUPERIOR

A utilização de *Analytics* pelas instituições de ensino superior pode gerar inúmeros benefícios (BICHSEL, 2012; PICCIANO, 2012, TULASI, 2013), principalmente auxiliá-las a entender melhor os fenômenos de evasão e retenção escolar e quais as variáveis que influenciam na decisão em um aluno permanecer ou não na universidade (ALVES, MORAIS e MIRANDA, 2017; IFENTHALER e WIDANAPATHIRANA, 2014; LIÑAN e PÉREZ, 2015; MAH, 2016; PAPAMITSIOU e ECONOMIDES, 2014; SCHEFFEL et al, 2014; SHAH, 2016).

O monitoramento da evasão pode ser realizado nas IES com auxílio de sistemas de controle acadêmico, que fornecem informações sobre frequência e notas e alertas para Coordenadores de Curso durante o período letivo. Estes sistemas devem trazer dados de alunos matriculados, em dependência, evadidos e diplomados, e tempo para integralização de seus estudos (retenção). Nos cursos EAD, professores, tutores a distância e presenciais, e

coordenadores de tutoria devem monitorar o acesso dos estudantes ao AVA, com ações institucionalizadas.

Sistemas de gestão acadêmica eficientes fornecem aos gestores ferramentas para acompanhamento contínuo do fluxo do aluno. Os coordenadores de curso também devem possuir acesso a relatórios de integralização, que sugerem ao estudante quais disciplinas fazer para cumprir o currículo no tempo esperado.

A análise de dados é importante para entender o perfil da evasão das IES, pois em cada curso os índices e os motivos de evasão são diferenciados e devem ser contextualizados. Esta compreensão é indispensável para a destinação das vagas ociosas de reopção, transferência, obtenção de novo título e reingresso. Também para a reestruturação curricular dos cursos e oferta de disciplinas eletivas de apoio. Adicionalmente, para evitar que os alunos tenham que ingressar em programas de apoio acadêmico.

Monitorar os índices de permanência e evasão nas IES também pode auxiliar o seu planejamento estratégico, uma vez que a distribuição de verbas para a Universidade, dependem destes índices.

Desta forma, as IES devem investir na formação de profissionais especializados em *Analytics* sobre evasão. Analistas e cientistas de dados já estão contribuindo muito em diversos setores da economia (DAVENPORT, 2014; DAVENPORT e KIM, 2014, DAVENPORT e PATIL, 2012; LOH, 2014; SCHOENHERR e SPEIER-PERO, 2015; TAURION, 2014; WALLER e FAWCETT, 2013a, 2013b) e o investimento na formação destes profissionais nas universidades para atuação na área educacional pode trazer grandes benefícios para a gestão de instituições em todos os níveis de ensino, sejam públicas ou privadas.

Para favorecer a execução do monitoramento da evasão podem ser criadas também equipes multidisciplinares que discutam currículos, projetos pedagógicos e avaliação. Também comissões permanentes para o desenvolvimento de estudos sobre evasão e a formação dos Coordenadores de Curso em *Analytics*, pois estão mais próximos dos alunos.

As informações sobre evasão devem ser compartilhadas entre todos os envolvidos com questões acadêmicas e de assistência estudantil, com a utilização de sistemas que estejam integrados. Dentre as informações importantes para *Analytics* para promoção da permanência destacam-se:

- O desempenho no processo seletivo e a performance acadêmica (notas e frequência);
- As características individuais do aluno, como informações socioeconômicas durante toda a vida universitária;
- Os programas de assistência estudantil dos quais participa, inclusive de apoio psicológico;
- Os dados do monitoramento da evasão, como alunos evadidos e em risco de desligamento ou jubramento;
- A avaliação que o aluno faz de si mesmo, dos professores e da IES;
- O aproveitamento das turmas e as disciplinas com maior índice de reprovação.

*Analytics* também é importante para o Planejamento Estratégico e a Avaliação Institucional, pois trabalham com a questão da evasão e permanência. Dentre as informações essenciais para o alinhamento estratégico para promoção da permanência estão:

- A procedência dos estudantes e suas necessidades, para saber o que as IES precisam oferecer aos alunos em programas de assistência estudantil, investimentos em infraestrutura das salas de aula e projetos de *Smart Campus*;
- Dados de toda a trajetória do estudante dentro da universidade;
- Os motivos que levam o estudante a pedir desligamento e as atividades oferecidas pela IES para que ele possa se engajar e também para verificar a necessidade de mudanças nos currículos.

Sistemas de *Analytics* justificam e fundamentam as decisões da gestão acadêmica para evitar a evasão, principalmente se houverem sistemas específicos com a finalidade de promover a permanência. Os profissionais de TIC devem estar empenhados no desenvolvimento de sistemas eficientes e

confiáveis e na construção de indicadores para a predição de situações que possam levar o aluno a evadir.

Os sistemas existentes atualmente nas IES podem ser aprimorados, para a produção de relatórios mais dinâmicos e preditivos. Os índices de evasão hoje são calculados comparando o número de alunos evadidos com alunos matriculados e em relação aos alunos ingressantes. Já o INEP, preconiza que estes índices sejam estabelecidos pelo fluxo acadêmico, desde o início da turma ingressante até que todos os seus alunos tenham egressado, seja por conclusão, transferência, exclusão ou abandono.

Sistemas em que os próprios alunos mantem informações socioeconômicas atualizadas também podem trazer contribuições para *Analytics*.

Através desta pesquisa, conclui-se que os gestores universitários atestam os benefícios de *Analytics* para auxiliá-los nos processos de tomada de decisão para a promoção da permanência dos estudantes nas IES. *Analytics* já está sendo adotada nas IES para esta e outras finalidades e melhorias estão sendo buscadas para aprimorar a sua utilização.

## **6.2 DESENVOLVIMENTO DAS DIMENSÕES DE UM SMART CAMPUS**

O conceito de *Smart Campus* é incipiente para muitos gestores de IES, pois muitas vezes esta denominação é associada com ações que envolvem obrigatoriamente o uso de novas tecnologias nos campi universitários. Para tornar um campus mais inteligente são necessárias ações que envolvem iniciativas que promovam melhorias nas suas dimensões: Edificações (*Buildings*), Educação (*Education/Learning*), Energia (*Energy*), Gestão (*Governance/Management*), Mobilidade (*Mobility*), Recursos Naturais (*Green*), Saúde (*Healthcare*), Segurança (*Security*), Social e TIC (*Technology*), não “necessariamente” utilizando tecnologias inovadoras, pois as tecnologias geralmente estão vinculadas a um objetivo, como melhorar os processos de ensino-aprendizagem (*Smart Learning*).

A importância do desenvolvimento das dimensões de um *Smart Campus* para a promoção da permanência está mais difundida em IES que possuem uma cultura organizacional e um perfil de formação universitária voltada para pesquisa e inovação. Também pela gestão universitária, que é focada no planejamento estratégico, apoia iniciativas de projetos voltados para a melhoria da convivência nos campi e toma como prioridade investimentos para tornar os campi sustentáveis e digitais.

Isto acaba refletindo na diminuição dos índices de evasão uma vez que, de acordo com a Teoria da Integração dos Estudantes, corroborada pelos relatos dos gestores entrevistados nesta pesquisa, as experiências vivenciadas pelos estudantes na IES são determinantes para sua integração ao contexto universitário e consequentemente na sua decisão de permanecer para cumprir suas metas e compromissos.

O Quadro 26 apresenta iniciativas já utilizadas nas IES investigadas e que podem contribuir para que outras instituições de ensino tornem seus campi mais inteligentes:

<b>Smart Campus</b>	
<b>Dimensão</b>	<b>Iniciativas Utilizadas nas IES investigadas</b>
Edificações ( <i>Buildings</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Câmara técnica para gestão de ambientes universitários urbanos;</li> <li>• Projetos de construção de bibliotecas centrais;</li> <li>• Repúblicas estudantis;</li> <li>• Salas equipadas com equipamentos audiovisuais e salas de videoconferência com isolamento acústico;</li> <li>• Monitores de agenda em prédios.</li> </ul>
Educação ( <i>Education/Learning</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA);</li> <li>• Aulas televisionadas;</li> <li>• Estúdios de gravação e produção de material multimídia;</li> <li>• Atuação de núcleos de apoio pedagógico e de educação inclusiva;</li> <li>• Criação de disciplinas introdutórias aos cursos;</li> <li>• Laboratórios especializados;</li> <li>• Programas de tutoria e monitoria;</li> <li>• Programas de apoio à renovação dos cursos de graduação;</li> <li>• Grupos gestores de tecnologias educacionais;</li> <li>• Educação pré-universitária;</li> <li>• Metodologias ativas;</li> <li>• Gamificação;</li> <li>• Aplicativos para auxiliar os alunos a se organizarem e entenderem melhor o currículo dos cursos;</li> <li>• Projetos de Laboratórios Virtuais de Aprendizagem;</li> <li>• Redes Sociais.</li> </ul>

<b>Smart Campus</b>	
<b>Dimensão</b>	<b>Iniciativas Utilizadas nas IES investigadas</b>
Energia ( <i>Energy</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lâmpadas de LED;</li> <li>• Energia fotovoltaica;</li> <li>• Câmara técnica para gestão de energia.</li> </ul>
Gestão ( <i>Governance/Management</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maior integração dos sistemas informacionais;</li> <li>• Ponto eletrônico para gestão de recursos humanos;</li> <li>• Transparência nos processos;</li> <li>• Melhorias nos trâmites de documentação nas IES/processos eletrônicos;</li> <li>• Cultura organizacional para planejamento estratégico e gestão por processos;</li> <li>• Escola de educação corporativa;</li> <li>• Sistemas integrados que colem dados de ensino, pesquisa e extensão;</li> <li>• Câmara técnica de gestão de campus inteligente.</li> </ul>
Mobilidade ( <i>Mobility</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melhorias na acessibilidade;</li> <li>• Melhorias no trânsito dentro dos campi: passagens elevadas, circulação de ônibus, táxi-lotação e carros de aplicativos;</li> <li>• Transporte compartilhado;</li> <li>• Projeto de ônibus elétrico;</li> <li>• Ônibus circulares nos campi e repúblicas estudantis;</li> <li>• Aplicativo para localização dos ônibus em tempo real;</li> <li>• Projeto de estacionamento inteligente.</li> </ul>
Recursos Naturais ( <i>Green</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grupo gestor para sustentabilidade nos campi;</li> <li>• Câmara técnica para gestão de recursos hídricos;</li> <li>• Câmara técnica para gestão de fauna e flora;</li> <li>• Câmara técnica para gestão de resíduos;</li> <li>• Câmara técnica para educação ambiental;</li> <li>• Plantio de árvores;</li> <li>• Georreferenciamento de espaços verdes;</li> <li>• Diminuição do consumo de água;</li> <li>• Ambientalização curricular;</li> <li>• Tratamento de esgotos;</li> <li>• Manejo de resíduos;</li> <li>• Coleta seletiva.</li> </ul>
Saúde ( <i>Healthcare</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Serviços de assistência social, fisioterapia, imunização e vacinas, nutrição, enfermagem, odontologia, psicologia, terapia ocupacional e serviços médicos em geral em centros de saúde e hospitais universitários;</li> <li>• Plano de saúde para servidores;</li> <li>• Alimentação balanceada nos restaurantes universitários;</li> <li>• Integração dos alunos da área da saúde com a comunidade;</li> <li>• Projetos de extensão;</li> <li>• Projetos para a terceira idade;</li> <li>• Ginástica laboral;</li> <li>• Apoio de fundações e serviço de assistência psicológica e psiquiátrica a estudantes;</li> <li>• Veículos internos de atendimento em saúde;</li> <li>• Uso de aplicativos para atendimento emergencial.</li> </ul>
Segurança ( <i>Security</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conselhos e secretarias para vivência nos campi;</li> <li>• Normas de segurança nas aulas práticas;</li> </ul>

<b>Smart Campus</b>	
<b>Dimensão</b>	<b>Iniciativas Utilizadas nas IES investigadas</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Projetos de uso de câmeras inteligentes e drones;</li> <li>• Sistema de vigilância dos campi integrado com o sistema de vigilância da cidade;</li> <li>• Monitoramento preventivo: vigilantes com motocicletas e GPS;</li> <li>• Uso de aplicativos para atendimento emergencial;</li> <li>• Totens para registro de boletins de ocorrência;</li> <li>• Incentivo à segurança comunitária.</li> </ul>
Social	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Projetos de extensão;</li> <li>• Atividades culturais e sociais;</li> <li>• Eventos que trazem a comunidade para conhecer as IES;</li> <li>• Mostra de profissões;</li> <li>• Grupo gestor de benefícios sociais;</li> <li>• Cartografia social;</li> <li>• Redes sociais.</li> </ul>
TIC ( <i>Technology</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Computadores, projetores multimídia, microfones, laboratórios de informática, rádios universitárias;</li> <li>• Redes sem fio;</li> <li>• <i>Cloud Computing</i>;</li> <li>• Melhorias nos sistemas de e-mail;</li> <li>• Uso da Rede EDUROAM e do G Suite;</li> <li>• Sistemas de gestão;</li> <li>• Núcleo de práticas jurídicas tecnológicas;</li> <li>• Incentivos à inovação (patentes);</li> <li>• Aplicativos de serviços universitários;</li> <li>• IoT;</li> <li>• Cartões inteligentes para acesso a prédios;</li> <li>• Ferramentas de BI para gestão e pesquisas em <i>Big Data</i>;</li> <li>• Projeto <i>Smart Campus</i>.</li> </ul>

**Quadro 26 – Resumo das Iniciativas para o Desenvolvimento das Dimensões de um Smart Campus**

**Fonte: Elaborado pela Autora**

Os gestores ainda apontam quais são as deficiências encontradas para melhorar cada uma das dimensões investigadas e como poderiam ser resolvidas, mas de acordo com eles, a maioria dos empecilhos é causada pela falta de repasse de recursos financeiros, principalmente nos últimos anos, devido à crise econômica pela qual passa o país.

As universidades devem devolver para a sociedade o investimento que ela mesmo faz, através do pagamento de impostos, que são revertidos em financiamento público. A principal maneira de fazer esta contrapartida é formando profissionais e pesquisadores que promovam mudanças positivas e o crescimento da sociedade, da qual todos fazem parte.



Um *Smart Campus* se preocupa com a *Smart Education*, que visa proporcionar aos cidadãos um ambiente de aprendizagem dinâmico para preparar a força de trabalho para as exigências da sociedade, fomentando aprendizes inteligentes através da *Smart Learning* (ATIF, MATHEW e LAKAS, 2015; KWOK, 2015; ZHU, YU e RIEZEBOS, 2016).

A *Smart Learning* deve oportunizar uma aprendizagem personalizada e colaborativa, sensível às necessidades dos alunos. Por este motivo, entender como o desenvolvimento das dimensões de um *Smart Campus* modifica as experiências institucionais vivenciadas por seus estudantes, pode contribuir para que os gestores promovam a permanência dos alunos no ensino superior e a formação integral destes indivíduos.

Este estudo permite a exploração desta temática, apresentando as principais iniciativas já adotadas e também as relações estabelecidas com a Teoria da Integração do Estudante.

### 6.3 AVANÇOS NA TEORIA DA INTEGRAÇÃO DO ESTUDANTE

Após pesquisa da Teoria da Integração do Estudante, dos modelos desenvolvidos por Tinto (1975, 1993 e 1997) e da realização de estudo aprofundado nas IES investigadas constata-se que grande parte do Modelo em que se incluíram as salas de aula, aprendizagem e permanência (TINTO, 1997) é validada.

Os **Atributos de Entrada**, como o contexto familiar; competências e habilidades individuais e escolarização anterior continuam a determinar a decisão do estudante evadir ou permanecer na IES logo em seu ingresso.

No contexto familiar, são informações importantes para o entendimento do fenômeno: status socioeconômico (renda familiar per capita); procedência (escola pública ou privada/ comum ou técnica); autodeclaração de cor ou raça; nível de instrução dos pais; acesso às tecnologias; ambiente familiar; valores e expectativas (sobre a profissão e a instituição).

Com relação às competências e habilidades do estudante para permanecer nas IES é necessário: competência em conteúdos básicos

relacionados ao curso escolhido/ aptidão para a área escolhida; capacidade de leitura, interpretação e comunicação (letramento); disciplina, autonomia e maturidade para enfrentar os desafios impostos pela vida universitária; determinação, proatividade e persistência para alcançar os objetivos aos quais se propôs quando escolheu cursar o ensino superior; e habilidade social para convivência com a comunidade acadêmica.

Quanto à escolarização anterior, percebe-se que no contexto atual houve uma queda na qualidade do ensino fundamental e médio, o que exige grande empenho das IES para suprirem esta defasagem. Escolas (como as Técnicas) que promovem a orientação vocacional, acolhimento, desenvolvimento de competências e habilidades (autonomia e maturidade) preparam melhor seus alunos para a vida universitária. Os relacionamentos sociais anteriores não possuem tanta influência na decisão do estudante evadir ou permanecer.

As **Metas e Compromissos** também são importantes elementos da Teoria da Integração do Estudante que mantêm sua validade.

Os estudantes possuem como motivação para sua permanência na IES a aquisição do conhecimento, a obtenção do título e as oportunidades de trabalho futuras. Também a importância da IES em sua formação universitária, buscando instituições com tradição, “marca forte” e qualidade dos cursos. O tempo de dedicação pode não ser satisfatório, mas havendo engajamento estudantil, evidencia-se a diminuição dos índices de evasão.

Os compromissos externos continuam sendo empecilhos para o sucesso educacional, uma vez que concorrem com os compromissos que o estudante assume com a instituição e seu objetivo. Dentre os principais destacam-se: dificuldades financeiras no núcleo familiar; doenças; dificuldades para se manter na cidade; prioridade para o trabalho, estágios, atividades nas repúblicas e atividades extracurriculares que comprometem a sua performance acadêmica.

As **Experiências Institucionais** continuam na configuração central da Teoria da Integração do Estudante, porém no contexto atual, onde as IES buscam se tornar **Smart Campus**, surgem novas definições para o Sistema

Acadêmico e o Sistema Social. Em um *Smart Campus* não há o desmembramento entre estes dois sistemas, uma vez que o que se busca é a integração acadêmica e social do estudante sem dissociação do Ensino, Pesquisa e Extensão.

Experiências institucionais integradoras oportunizam ao estudante e às comunidades externas avanços em questões de **Sustentabilidade** (*Buildings, Energy, Mobility, Green, Healthcare e Security*), **Gestão** (Assistência Estudantil e Uso de Tecnologias), **Educação** (Performance Acadêmica, Técnicas Pedagógicas e Meios Tecnológicos, EAD e Atividades Extracurriculares) e na dimensão **Social** (Interação Alunos-Professores-Funcionários, Grupos de Estudo, Atividades Culturais e Sociais).

O **Reconhecimento Pessoal/Normativo** então não se dá mais de forma dissociada entre Integração Acadêmica e Integração Social, mas pela **Integração Ensino, Pesquisa e Extensão**.

O **Esforço do Estudante**, também passa a ser medido por seu **Engajamento** diante das oportunidades que lhes são oferecidas dentro deste novo conceito de Campus Inteligente. Os **Resultados Educacionais** esperados são a **Smart Learning**, contemplando a aprendizagem nos sistemas formais e informais das IES com a utilização de tecnologias para um aprendizado social e colaborativo, focado no aluno e cada vez mais personalizado.

A reconfiguração do Modelo de Tinto (1997), com novos avanços da Teoria da Integração do Estudante, que contemplam o contexto atual das IES é apresentado na Figura 14.

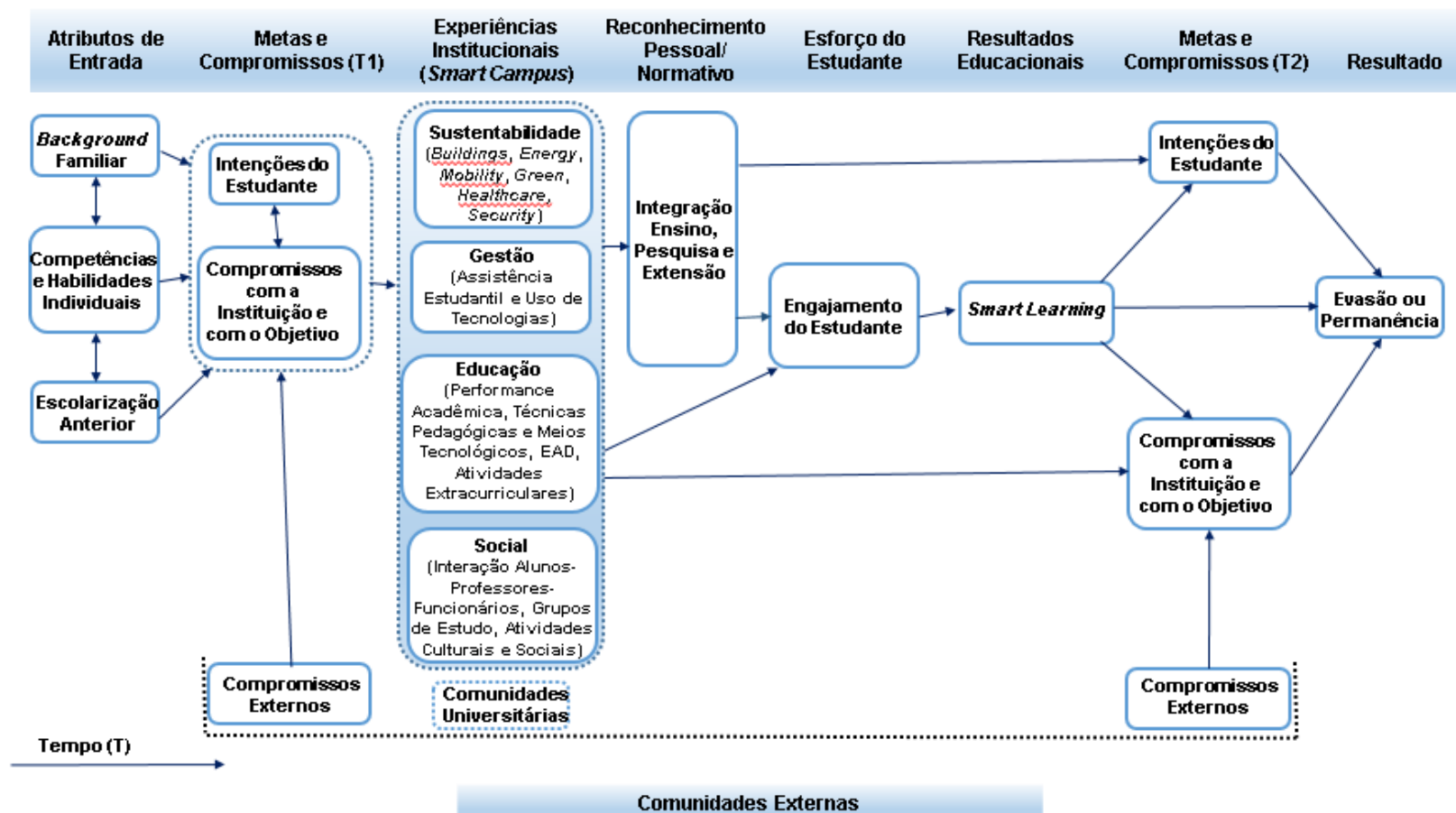


Figura 14 – Teoria da Integração do Estudante – Modelo no Contexto *Smart Campus*  
 Fonte: Elaborado pela Autora

O novo modelo teórico expande o modelo de Tinto de 1997 (apresentado na Figura 9), contemplando o novo contexto em que as instituições de ensino superior buscam se tornar *Smart Campus*, e garantir a permanência de seus estudantes pela *Smart Learning*. Este modelo apresenta descobertas reveladas através da construção da rede semântica e seu estudo aprofundado, apontando aspectos como Sustentabilidade, Gestão, Educação e a dimensão Social como determinantes para a Integração Ensino, Pesquisa e Extensão. Experiências institucionais integradoras levam os estudantes a se engajarem e se sentirem parte fundamental da universidade. O engajamento do estudante determina a *Smart Learning* e consequentemente a permanência.

A Meta 12 do Plano Nacional de Educação – PNE, estipula que a taxa bruta de matrículas da população de 18 a 24 anos de idade, na Educação Superior, seja elevada até 2024, atingindo 50%, e a taxa líquida para 33%, assegurada a qualidade da oferta e expansão para, pelo menos, 40% das novas matrículas, no segmento público.

Mas não basta apenas aumentar o número de matrículas e sim, dar condições de permanência para estes alunos matriculados. Caso contrário, a ociosidade de vagas e as taxas de evasão também irão aumentar e todos os recursos empenhados nesta meta serão desperdiçados. A percepção dos gestores é que a função da universidade pública se amplia, mas isto nem sempre é acompanhado pela disponibilização de recursos e apoio a sua gestão.

Conhecer melhor o perfil dos seus alunos e o que desejam em sua formação é primordial para tornar os Campi mais inteligentes, e o desenvolvimento das dimensões de um *Smart Campus*, bem como a utilização de *Analytics* na gestão podem ser o diferencial (*Smart Learning*) para estas instituições diminuírem seus índices de evasão.

Concluída a apresentação dos resultados e conclusões da análise, passa-se ao Capítulo 7, no qual se apresentam as contribuições teóricas e práticas, as limitações desta pesquisa e as sugestões para trabalhos futuros, buscando ampliar e complementar este trabalho.

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa realizada nesta tese trouxe contribuições teóricas e práticas para o entendimento dos fenômenos da evasão e permanência (seu contraponto) ligados aos temas *Smart Campus* e *Analytics*. Embora existam várias formas de avançar no conhecimento de um determinado fenômeno, buscou-se na articulação da Teoria da Integração do Estudante com o desenvolvimento das dimensões de um *Smart Campus* e com a utilização de *Analytics* uma forma de contribuir com a gestão universitária em instituições públicas de ensino superior.

O problema de pesquisa “Como o desenvolvimento das dimensões de um *Smart Campus* e o uso de *Analytics* podem contribuir para a redução da evasão e promoção da permanência dos estudantes no Ensino Superior?” foi respondido através da análise e discussão dos resultados e também com a construção do Modelo da Teoria da Integração do Estudante no Contexto *Smart Campus*.

Ao desenvolver as dimensões de um *Smart Campus* as experiências institucionais vivenciadas pela comunidade acadêmica são mais integradoras, o que leva a um maior engajamento do estudante e à *Smart Learning*. O aprendizado social e colaborativo, focado no aluno e cada vez mais personalizado, promove a permanência do estudante na IES.

Ao utilizar *Analytics*, as IES que pretendem tornar seus Campi mais inteligentes conseguem identificar de forma mais eficiente os fatores que levam o aluno a evadir assim como prever situações que possam levá-lo a desistir de seu curso ou até mesmo da permanência na instituição. Diante do estudo do fenômeno, com auxílio desta tecnologia, os gestores podem tomar decisões mais propositivas na construção de políticas de permanência.

Este capítulo sintetiza as principais contribuições teóricas e práticas, as limitações da pesquisa e as oportunidades de pesquisas futuras.

### 7.1 CONTRIBUIÇÕES PARA A TEORIA

A principal contribuição teórica desta tese é a apresentação de um novo Modelo para a Teoria da Integração do Estudante, discutido no capítulo 6, que

reorganiza a percepção sobre as Experiências Institucionais e como elas influenciam a aprendizagem (*Smart Learning*). O modelo proposto é resultado de um processo indutivo de análise, no qual se interpretaram as falas dos gestores entrevistados, as observações realizadas diretamente nas IES investigadas e também os documentos institucionais disponibilizados na pesquisa.

A Teoria da Integração do Estudante foi desenvolvida na década de 1970 e revista na década de 1990. Porém já se passaram mais de duas décadas e nestas últimas décadas, o contexto universitário sofreu grandes mudanças com a incorporação de novas tecnologias para o processo ensino-aprendizagem e também com iniciativas para que os campi se tornem mais inteligentes. Novos estudos, como os realizados com esta pesquisa, são necessários para a utilização do modelo de Tinto.

Esta pesquisa pode ser útil para os gestores que visam melhorar a compreensão sobre o fenômeno da evasão e da permanência (seu contraponto) e a partir deste entendimento, possam elaborar políticas para a promoção da permanência de forma eficaz em suas instituições. Este trabalho demonstra que iniciativas para desenvolver as dimensões de um *Smart Campus* podem contribuir para a integração da comunidade acadêmica e o engajamento dos estudantes para a *Smart Learning*.

Os achados também podem auxiliar os gestores a compreenderem a importância da análise de dados no processo de tomada de decisão nas IES, particularmente para monitorar a evasão e criar indicadores para o planejamento estratégico visando à permanência. Sabendo disso os gestores podem se beneficiar, se forem capazes de organizar as informações e disponibilizá-las a todos os envolvidos de forma transparente e integrada.

Esta pesquisa apresenta contribuições para a literatura de *Analytics*, para a literatura de *Smart Campus* e para a literatura de Evasão e Permanência. O Quadro 27 resume estas contribuições:

Para a literatura de...	Contribuição Teórica
<i>Analytics</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Avança na explicação de como a Análise de Dados pode contribuir para a gestão universitária.</li> </ul>

Para a literatura de...	Contribuição Teórica
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apresenta quais dados são importantes no processo de <i>Analytics</i> para evitar a evasão e promover a permanência dos estudantes no ensino superior.</li> </ul>
<i>Smart Campus</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expõe as principais iniciativas desenvolvidas para tornar os campi mais inteligentes nas dimensões <i>Buildings, Energy, Education/Learning, Governance/Management, Mobility, Green, Healthcare, Security, Social e Technology</i>.</li> <li>• Explica como o desenvolvimento das dimensões de um <i>Smart Campus</i> pode contribuir para a integração da comunidade acadêmica.</li> </ul>
Evasão e Permanência	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analisa a Teoria da Integração do Estudante no contexto das IES brasileiras e as relações estabelecidas entre suas variáveis.</li> <li>• Amplia o Modelo Teórico desenvolvido por Vincet Tinto, explorando o contexto de <i>Smart Campus, Smart Education e Smart Learning</i>.</li> </ul>

**Quadro 27 – Resumo das Contribuições Teóricas desta Pesquisa**  
**Fonte: Elaborado pela Autora**

## 7.2 CONTRIBUIÇÕES PARA A PRÁTICA

Esta tese apresenta três contribuições práticas para os gestores de IES. A primeira é que busca visualizar as relações entre a Teoria da Integração do Estudante, modelo amplamente difundido em estudos sobre evasão e permanência e as iniciativas para a ampliação das dimensões de um *Smart Campus* com o objetivo de tornar as experiências institucionais da comunidade acadêmica mais integradoras.

A segunda contribuição é apresentar quais informações são importantes em *Analytics* para que o monitoramento da evasão seja eficaz nas IES. Dentro das dimensões Gestão e Tecnologia, como *Analytics* pode auxiliar no desenvolvimento de outras dimensões, principalmente na dimensão Educação, para auxiliar os gestores a entenderem como se dá o engajamento estudantil e a *Smart Learning*.

A terceira é que realiza um levantamento das iniciativas já existentes em instituições de ensino superior reconhecidas e respeitadas no contexto universitário, seja por sua tradição ou por oportunizar à comunidade acadêmica a formação integral do indivíduo, com qualidade no Ensino, Pesquisa e Extensão. Estas



iniciativas podem servir de exemplo para outras IES que também estão determinadas a combater o problema da evasão, que se constitui como uma adversidade para o sucesso das organizações educacionais.

Percebe-se que os gestores ainda estão numa fase de pesquisa exploratória em relação ao fenômeno da permanência, com estudos preliminares sobre o assunto, observando os mecanismos que surtem efeito para tentar reduzir as taxas de evasão.

Com relação ao uso de *Analytics*, compreendem a importância para o processo de tomada de decisão, porém não o valor que a análise de dados pode trazer para promoção da permanência. Ainda com relação ao conceito de *Smart Campus*, muitos desconhecem suas dimensões e que iniciativas para tornar um campus mais inteligente não necessariamente envolvem o uso de tecnologias inovadoras.

Almeja-se que esta tese possa contribuir para que os gestores tenham novos *insights*, e consigam desta forma, refletir sobre a importância de estudos aprofundados sobre o fenômeno da evasão e como *Smart Campus* e *Analytics* podem coadjuvar para a promoção da permanência.

### **7.3 LIMITAÇÕES DA PESQUISA**

Não obstante este estudo tenha trazido importantes contribuições práticas e teóricas, a aplicação de um estudo de caso múltiplo em instituições de ensino superior públicas pode representar uma limitação a ser superada em pesquisas futuras. O trabalho baseou-se no estudo de caso de duas Universidades públicas, uma Estadual, com cerca de 37 mil alunos e uma Federal, com cerca de 12 mil alunos, que dependem de financiamento público para a adoção de tecnologias e adoção de políticas para promoção da permanência de seus estudantes.

Talvez não possa haver generalização em outros estudos, como aqueles desenvolvidos em IES particulares, por exemplo, cujos investimentos não dependem do Estado. Algumas IES, podem utilizar a denominação de *Smart Campus*, com finalidade diferente da apresentada pelas IES investigadas, que é promover a permanência através de experiências institucionais integradoras. Um exemplo disto são aquelas que utilizam esta denominação como estratégia de *marketing*. Estudos

realizados em Faculdades e Centros Universitários também podem revelar diferentes resultados, pois não possuem a complexidade de uma Universidade, onde se busca o equilíbrio entre as atividades de Ensino, Pesquisa e Extensão.

Algumas iniciativas em *Smart Campus* e na utilização de *Analytics* das IES investigadas são inovadoras, mas muitas delas também já são utilizadas por outras IES. Embora a ampliação das dimensões de um *Smart Campus* seja importante para a promoção da integração da comunidade acadêmica, algumas delas não apresentam uma representatividade tão grande para a questão da permanência, pois apesar de promoverem experiências integradoras, não garantem que o aluno permaneça na IES, diante de outras dificuldades vivenciadas durante sua graduação.

Outra limitação deste estudo é que, devido à complexidade do fenômeno da evasão, decidiu-se por utilizar a lente da Teoria da Integração do Estudante, por ser a mais utilizada em pesquisas que tratam deste assunto. Estudos futuros poderão utilizar, além da abordagem sociológica, a abordagem psicológica, com base em outras Teorias e Modelos, como as apresentadas no Quadro 5.

Ainda nas limitações impostas pela complexidade dos demais temas abordados (*Smart Campus* e *Analytics*), optou-se pela pesquisa com gestores, partindo da premissa que estes são os principais responsáveis pela tomada de decisão em se adotar tecnologias e políticas para promoção da permanência nas instituições. Contudo, estudar o fenômeno da evasão, sob o olhar dos estudantes pode trazer novos *insights* para promover experiências institucionais integradoras para toda a comunidade acadêmica.

#### **7.4 PESQUISAS FUTURAS**

Pesquisas futuras podem ser realizadas objetivando ampliar os conhecimentos trazidos por este estudo, eliminar ou minimizar as suas limitações. Recomenda-se então:

- Estudos aprofundados de cada uma das dimensões de um *Smart Campus* em diferentes IES, não só pela perspectiva da redução da evasão e promoção da permanência.

- Estudar como as dimensões de um *Smart Campus*, podem impactar no desenvolvimento das dimensões de uma *Smart City*, não somente pela dimensão *Education*, mas por todas as outras dimensões, como por exemplo os serviços de saúde prestados para a comunidade nos campi universitários.
- Estudos aprofundados sobre engajamento estudantil e como o uso de tecnologias pode auxiliar no seu entendimento, contribuindo para o planejamento estratégico das IES.
- Avaliar outros casos, em outros contextos, como instituições de ensino superior privadas e também faculdades e centros universitários, usando a mesma abordagem metodológica, objetivando determinar e comparar as variáveis relevantes para evitar a evasão e promover a permanência nestas IES.
- Pesquisar a evasão e permanência, num contexto de *Smart Campus*, incluindo a visão dos gestores sobre os cursos de pós-graduação.
- Estudar a evasão e permanência sob a perspectiva dos estudantes.
- Realizar um estudo comparativo entre as IES brasileiras e estrangeiras e também utilizar outras teorias e modelos, como as apresentadas no Quadro 5.
- Gerar novas hipóteses a respeito das relações entre *Analytics*, *Smart Campus* e permanência, complementando o estudo com abordagens quantitativas.
- Avaliar o grau de integração teórica e prática do novo Modelo.

Instituições de Ensino Superior em todo o mundo vêm investindo em iniciativas para tornar seus campi mais inteligentes (ATIF, MATHEW e LAKAS, 2015; BENEDITO-BORDONAU, 2013; GALEGO, 2016; GROS, 2016; JANELLE et al, 2013; LIDYA e SUDIRMAN, 2007; LIU, 2016; LIU e SHAO, 2016; MATTONI et al, 2016; POPOOLA et al, 2018; RHA et al, 2016; SUNDORPH e MOSSERIE-MARLIO, 2016; ZHANG e XU, 2015). Entender o fenômeno da evasão e da permanência (seu contraponto), um dos maiores problemas enfrentados pelos gestores de instituições de ensino superior (AULCK et al, 2016), principalmente do ponto de vista financeiro, é primordial para a gestão do conhecimento organizacional.

A investigação deste tema sob a ótica da Teoria da Integração do Estudante (TINTO, 1975, 1993, 1997), trouxe, sem dúvida, uma visão ampla de como as experiências institucionais integradoras podem promover a permanência dos estudantes no ensino superior, principalmente após 3 décadas, pois o fenômeno da permanência já não é o mesmo. A postura dos estudantes quanto à desistência mudou. Evadir não significa necessariamente fracassar para uma nova geração que busca experimentar novas possibilidades de aprendizado.

Espera-se que este trabalho consiga aproximar o tema da evasão e permanência dos gestores universitários e de todos aqueles que acreditam que as tecnologias (e todas as iniciativas apresentadas nesta pesquisa), possam tornar a vida nos campi mais aprazível e propícia para a construção do conhecimento.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACITO, Frank; KHATRI, Vijay. Business analytics: Why now and what next? **Business Horizons**, v. 57, n. 5, p. 565–570, 2014.

ADU, Ernest K.; POO, Danny C.C. Smart learning: a new paradigm of learning in the smart age. In: **TLHE 2014**, Singapore. Proceedings of 7th Internacional Conference on Teaching & Learning in Higher Education, National University of Singapore, 2014.

AGUILAR, Jose. The smart classrooms at the universities as one of the pillars of the e-society. In: **ICEDEG 2016**, Sangolqui, Ecuador. Proceedings of Third International Conference on eDemocracy & eGovernment, Sangolqui: IEEE, 2016, p.138-144.

AHMED, Arwa Ibrahim. Big data for accreditation: a case study of saudi universities. **Journal of Theoretical and Applied Information Technology**, v. 91, n. 1, p. 130-138, 2016.

ALVES, Paulo; MORAIS, Carlos; MIRANDA, Luísa. Learning analytics in higher education: Assessing learning outcomes. In: **ECEL 2017**, Porto, Portugal. European Conference on e-Learning, 2017, p. 25-32.

ANDRIOLA, Wagner B. 2006. Dimensão nove: políticas de atendimento dos estudantes e de acompanhamento dos egressos da UFC. **Relatório final de Auto-avaliação institucional da Universidade Federal do Ceará**, 2005-2006.

ANDRIOLA, Wagner B.; ANDRIOLA, Cristiany G.; MOURA, Cristiane P. 2006. O fenômeno da evasão discente dos cursos de graduação da Universidade Federal do Ceará (UFC): proposição de modelo causal. In: **I Reunião da Associação Brasileira de Avaliação Educacional (ABAVE)**, Belo Horizonte. Publicação dos trabalhos apresentados na I Reunião da ABAVE, 2006.

ATIF, Yacine; MATHEW, Sujith Samuel; LAKAS, Abderahmane. Building a smart campus to support ubiquitous learning. **Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing**, v. 6, n. 2, p. 223–238, 2015.

AULCK, Lovenoor; VELAGAPUDI, Nishant; BLUMENSTOCK, Joshua, WEST, Jevin. Predicting student dropout in higher education. In: **2016 ICML**, New York. Workshop on #Data4Good: Machine Learning in Social Good Applications, New York: 2016, p. 16-20.

BENEDITO-BORDONAU, Mauri; GARGALLO, Diego; AVARIENTO, Joan; SANCHIS, Ana; GOULD, Michael; HUERTA, Joaquín. Uji Smart campus: un ejemplo de integración de recursos em la Universitat Jaume I de Castelló. In: **JIIDE 2013**, Toledo. Anais das IV Jornadas Ibéricas de Infraestructuras de Datos Espaciales, Toledo: Centro Nacional de Información Geográfica, 2013, p. 1-12.

BEREA, Anamaria; RAND, Willian; WITTMER, Kevin; WALL, Gerard. Social media analysis for higher education. **Journal of the Washington Academy of Sciences**, v. 101, n. 3, p. 63-72, 2015.

BIAZUS, Cleber A. **Sistema de fatores que influenciam o aluno a evadir-se dos cursos de graduação na UFSM e na UFSC: um estudo no curso de Ciências Contábeis**. 2004. 203 p. Tese (Doutorado), Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, Florianópolis, 2004.

BICHSEL, Jacqueline. **Analytics in higher education: benefits, barriers, progress, and recommendations (research report)**. Louisville, CO: EDUCAUSE Centre for Applied Research. 2012. Disponível em: <http://net.educause.edu/ir/library/pdf/ERS1207/ers1207.pdf>. Acesso em: outubro 2016.

BORAN, Aidan; BEDINI, Ivan; MATHEUS, Christopher J.; PATEL-SCHNEIDER, Peter F.; KEENEY, John. A smart campus prototype for demonstrating the semantic integration of heterogeneous data. In: **RR 2011**, Galway, Ireland. Proceedings of 5th International Conference Web Reasoning and Rule Systems, 2011.

BRAGA, Mauro M.; PEIXOTO, Maria C. L.; BOGUTCHI, Tânia. F. 2003. A evasão no Ensino Superior brasileiro: o caso da UFMG. **Revista da Rede de Avaliação Institucional da Educação Superior** Vol. 8, No. 1.

CAO, Guangming; DUAN, Yanqing; LI, Gendao. Linking business analytics to decision making effectiveness: A path model analysis. **IEEE Transactions on Engineering Management**, v. 62, n. 3, p. 384-395, 2015.

CATA, Marian. Smart university, a new concept in the internet of things. In: **RoEduNet NER 2015**, Craiova. Proceedings of 14th RoEduNet International Conference – Networking in Education and Research, Craiova: IEEE, 2015, p. 195-197.

CHAE, Bongsug; OLSON, David L. Business analytics for supply chain: A dynamic-capabilities framework. **International Journal of Information Technology & Decision Making**, v.12, n. 1, p. 9-26, 2013.

CHAE, Bongsug; OLSON, David, SHEU, Chwen. The impact of supply chain analytics on operational performance: A resource-based view. **International Journal of Production Research**, v. 52, n. 16, p. 4695–4710, 2013.

CHATTI, Mohamed Amine; DYCKHOFF, A.L.; SCHROEDER, U; THÜS, H. A reference model for learning Analytics. *International Journal of Technology Enhanced Learning*, v. 4, n. 5-6, p. 318-331, 2012.

CHEN, Hsinchun; CHIANG, Roger. H. L.; STOREY, Veda C. Business intelligence and analytics: From big data to big impact. **Mis Quarterly**, v. 36, n. 4, p. 1165–1188, 2012.

CHIAPE, Andrés; RODRÍGUEZ, Lilian Patrícia. Learning analytics in 21st century education: a review. **Ensaio: aval. pol. publ. Educ**, Rio de Janeiro, v. 25, n. 97, p. 971-991, out/dez, 2017.

CHICHERNEA, Virgil; SMEDESCU, Dan. Campus information systems for enhancing quality and performance in a smart city high education environment. In: **eLSE 2016**,

Bucharest. Proceedings of the 12th international scientific conference eLearning and software for education. Bucharest: eLSE, 2016. v.1, p. 50-56.

CHULING, Liu; ZANFU, Xie; PING, Peng. A discussion on the framework of smarter campus. In: **IITA 2009**, Nanchang, China. Proceedings of The 3rd International Symposium on Intelligent Information Technology Application, Nanchang: IEEE, 2009, p. 479-481.

CISLAGHI, Renato. **Um modelo de sistema de gestão do conhecimento em um framework para a promoção da permanência discente no ensino de graduação**. 2008. 273 f. Tese (Doutorado). Universidade Federal de Santa Catarina, Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento.

COCCOLI, Mauro; GUERCIO, Angela; MARESCA, Paolo; STANGANELLI, Lidia. Smarter universities: A vision for the fast changing digital era. **Journal of Visual Languages and Computing**, v. 25, n. 6, p. 1003-1011, 2014.

CORRÊA, Ana C. C.; NORONHA, Adriana B. 2004. Avaliação da Evasão e permanência prolongada em um curso de graduação em administração de uma universidade pública. **VI SemeAd - Seminários de Administração, Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da USP**, São Paulo.

CUNHA, Aparecida M.; TUNES, Elizabeth; SILVA, Roberto R. 2001. Evasão do curso de Química da Universidade de Brasília: a interpretação do aluno evadido. **Química Nova**, Vol. 24, No. 1, 262-280.

CUNHA, Sofia M. T. **Fatores determinantes do sucesso escolar: estudo de caso em instituição de educação superior**. 2001. 145 p. Dissertação. (Mestrado em Engenharia de Produção) Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, Florianópolis, 2001.

CRESWELL, John W. **Projeto de pesquisa: Método qualitativo, quantitativo e misto**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

CRESWELL, John W. **Investigação qualitativa e projeto de pesquisa**. 3. ed. Porto Alegre: Editora Penso, 2014.

DAVENPORT, Thomas H. Competing on analytics. **Harvard Business Review**, n. 84, p. 98–107, 2006.

DAVENPORT, Thomas H. **Big data no trabalho: derrubando mitos e descobrindo oportunidades**. 1. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

DAVENPORT, Thomas; KIM, Jinho. **Dados demais!:** como desenvolver habilidades analíticas para resolver problemas complexos, reduzir riscos e decidir melhor. 1. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

DAVENPORT, Thomas H; PATIL, D. J. Data scientist: The sexiest job of the 21<sup>st</sup> century. **Harvard Business Review**, October 2012, p. 70-76, 2012.

DEMETRIOU, Cynthia; SCHMITZ-SCIBORSKI, Amy. Integration, motivation, strengths and optimism: retention theories past, present and future. In: **NSSR 2011**,

Charleston. Proceedings of the 7th National Symposium on Student Retention, Charleston, 2011, p. 300-312.

DINIZ, Eduardo Henrique; PETRINI, Maira; BARBOSA, Alexandre Fernandes; CHRISTOPOULOS, Tania Pereira; SANTOS, Heloísa Mônaco. Abordagens Epistemológicas em Pesquisas Qualitativas: Além do Positivismo nas Pesquisas na Área de Sistemas de Informação. In: **XXX EnANPAD**, Salvador. Anais...Salvador: ANPAD, 2006.

DIVJAK, Blasenka; VONDRA, Petra. Learning analytics: meeting the needs of students and teachers in pre-tertiary education. In: **CECIIS 2016**, Varazdin, Croatia. Central European Conference on Information and Intelligent Systems, 2016, p. 117-124.

DONG, Xin; KONG, Xiangjie; ZHANG, Fulin; CHEN, Zhen; KANG, Jialiang. OnCampus - a mobile platform towards a smart campus. **Springerplus**, v. 5, n. 974, p.1-9, 2016.

DRACHSLER, Hendrick; GRELLER, Wolfgang. (2012). The pulse of learning analytics understandings and expectations from the stakeholders. In: **LAK 2012**, New York. Proceedings of the 2nd International Conference on Learning Analytics and Knowledge, New York: ACM, 2012. p 120–129.

EL-GAYAR, Omar, TIMSINA, Prem. Opportunities for business intelligence and big data analytics in evidence based medicine. In: **HICSS 2014**, Hawaii. Proceedings of 47th Hawaii International Conference on System Sciences, Hawaii: IEEE, 2014, p. 749-757.

FAWCETT, Stanley E.; WALLER, Matthew A. Supply chain game changers - Mega, nano, and virtual trends - And forces that impede supply chain design (i.e., Building a winning team). **Journal of Business Logistics**, v. 35, n. 3, p. 157-164, 2014.

FIGUEIREDO, Alice Cristina. **Processos de integração e afiliação à vida acadêmica de estudantes de camadas populares no contexto de expansão universitária**. 2015. 175 f. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Educação, Programa de Pós-Graduação em Educação: Conhecimento e Inclusão Social.

GAIOSO, Natália P. L. 2005. **O fenômeno da evasão escolar na educação superior no Brasil**. Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa, Universidade Católica de Brasília.

GALEGO, Diego Henrique. **Smart campus UA: um estudo comparativo com outras universidades**. 2016. 121 f. Dissertação (Mestrado). Universidade de Aveiro, Departamento de Comunicação e Arte, Programa de Pós-Graduação em Comunicação Multimédia, Aveiro.

GROS, Begoña. The design of smart educational environments. **Smart Learning Environments**, v. 3, n. 15, p.1-11, 2016.

HAHN, G. J.; PACHOWSKI, J. A perspective on applications of in-memory analytics



in supply chain management. **Decision Support Systems**, v. 76, p. 45–52, 2015.

HALAWANI, Talal; MOHANDÉS, Mohamed. Smart card for smart campus: KFUPM case study. In: **ICECS 2003**, Sharjah, United Arab Emirates. Proceedings of 10th IEEE International Conference on Electronics, Circuits and Systems, Sharjah: IEEE, 2003, p. 1252-1255.

HAZAN, Claudia. **Definição de uma metodologia para elaboração de PDTI baseada no framework de Zachman**. Belo Horizonte: WCGE, 2010.

HAZEN, Benjamin T.; BOON, Christopher. A.; EZELL, Jeremy D.; JONES-FARMER, L. Allison. Data quality for data science, predictive analytics, and big data in supply chain management: An introduction to the problem and suggestions for research and applications. **International Journal of Production Economics**, v. 154, p. 72–80, 2014.

HOLSAPPLE, Clyde; LEE-POST, Anita; PAKATH, Ram. A unified foundation for business analytics. **Decision Support Systems**, v. 64, p. 130–141, 2014.

HOTZA, Maria A. S. **O abandono nos cursos de graduação da UFSC em 1997: a percepção dos alunos-abandono**. 2000. 86 p. Dissertação. (Mestrado), Programa de Pós-Graduação em Psicologia, UFSC, Florianópolis, 2000.

HUANG, Ruihang. Framework for a smart adult education environment. **World Transactions on Engineering and Technology Education**, v. 13, n. 4, p. 637-641, 2015.

HWANG, Gwo-Jen. Definition, framework and research issues of smart learning environments: a context-aware ubiquitous learning perspective. **Smart Learning Environments**, v. 1, n. 4, p. 1-14, 2014.

IFENTHALER, Dirk; WIDANAPATHIRANA, Chathuranga. Development and validation of a learning analytics framework: two case studies using support vector machines. **Technology, Knowledge and Learning**, v. 19, n. 1-2, p. 221-240, 2014.

JANELLE, Donald G; KUHN, Werner; GOULD, Michael; LOVEGREEN, Maureen. **2013 Specialist Meeting on Advancing the Spatially Enabled Smart Campus (Report)**. Santa Barbara, California: University of California. 2013. Disponível em: <http://spatial.ucsb.edu/wp-content/uploads/sm2013-Smart-Campus-ALL-Positions.pdf>. Acesso em: agosto, 2016.

JOHNSON, L.; ADAMS BECKER, S.; CUMMINS, M.; ESTRADA, V.; FREEMAN, A.; HALL, C. **NMC Horizon Report: 2016 Higher Education Edition**. Austin, Texas: The New Media Consortium. 2016. Disponível em: <https://www.nmc.org/publication/nmc-horizon-report-2016-higher-education-edition/>. Acesso em: janeiro, 2017.

KETCHEN, David J., CROOK, T. Russell., CRAIGHEAD, Christopher W. From supply chains to supply ecosystems: Implications for strategic sourcing research and practice. **Journal of Business Logistics**, v. 35, n. 3, p. 165–171, 2014.

KIM, Svetlana; SONG, Su-Mi; YOON, Yong-Ik. Smart learning services based on smart cloud computing. **Sensors**, v. 11, n. 8, p. 7835-7850, 2011.

KIM, Taisiya; CHO, Ji Yeon; LEE, Bong Gyou. Evolution to smart learning in public education: a case study of korean public education. **Open and Social Technologies for Networked Learning**, v. 395, p. 162-170, 2013.

KINSHUK; CHEN, Nian-Shing; CHENG, I-Ling; CHEW, Sie Wai. Evolution is not enough: revolutionizing current learning environments to smart learning environments. **International Journal of Artificial Intelligence in Education**, v. 26, n. 2, p.561-581, 2016.

KUGLER, José Luiz Carlos. **Competência analítica: conceitos e estratégias para a construção da empresa inteligente**. 1. ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2013.

KWOK, Lam-for. A vision for the development of i-campus. **Smart Learning Environments**, v. 2, n.2, p. 1-12, 2015.

LAMERS, Juliana Maciel de Souza; SANTOS, Bettina Steren dos; TOASSI, Ramona Fernanda Ceriotti. Retenção e evasão no ensino superior público: estudo de caso em um curso noturno de odontologia. **Educação em Revista** [online], v. 33, 2017.

LAVALLE, Steve; LESSER, Eric; SHOCKLEY, Rebecca; HOPKINS, Michael S.; KRUSCHWITZ, Nina. Big data, analytics and the path from insights to value. **MIT Sloan Management Review**, v. 52, n. 2, p. 21–32, 2011.

LEE, Junghwan; ZO, Hangjung; LEE, Hwansoo. Smart learning adoption in employees and HRD managers. **British Journal of Educational Technology**, v. 45, n. 6, p. 1082-1096, 2014.

LIDYA, Leony; M., Sukrisno M., S., Iping Supriana, SUDIRMAN, Iman. Empowering the knowledge of university: a roadmap toward smart campus. In: **ICEEI 2007**, Bandung, Indonesia. Proceedings of the International Conference on Electrical Engineering and Informatics, Indonesia: Institut Teknologi Bandung, 2007, p. 1078-1081.

LIN, Hongkai. The design of smart education environment and its implementation. In: **ICSMA 2016**, Bali, Indonesia. Proceedings of the 4th International Conference on Sensors, Mechatronics and Automation, Bali: Advances in Intelligent Systems Research, 2016, v. 136, p. 302-305.

LIÑAN, Laura Calvet; PÉREZ, Ángel Alejandro Juan. Educational data mining and learning analytics: differences, similarities, and time evolution. **RUSC**, v. 12, n. 3, p. 98-112, 2015.

LINS, Márcia L.; SILVA, Raul V. 2005. **Estudo da Evasão Acadêmica - 1970 – 2005. Relatório Técnico**. Departamento de Engenharia Mecânica da UFSC.

LIU, Xiong. A study on smart campus model in the era of big data. In: **ICEMEET 2016**, Sanya, China. Proceedings of 2nd International Conference on Economics,

Management Engineering and Education Technology, China: Advances in Social Science, Education and Humanities Research, 2016, v. 87, p. 919-922.

LIU, Yang; SHAO, Liang-Shan Construction of smart campus based on situational awareness in the era of big data. In: **CEIS 2016**, Shanghai, China. Proceedings of International Conference on Computer Engineering and Information Systems, China: Advances in Computer Science Research, 2016, v. 52, p. 235-240.

LOH, Stanley. **BI na era do big data para cientistas de dados**: indo além de cubos e dashboards na busca pelos porquês, explicações e padrões. Porto Alegre, 2014.

MACFADYEN, Leah P.; DAWSON, Shane. Numbers are not enough. Why e-learning analytics failed to inform an institutional strategic plan. **Journal of Educational Technology & Society**, v. 15, n. 3, p. 149-163, 2012.

MAH, Dana-Kristin. Learning analytics and digital badges: potential impact on student retention in higher education. **Technology, Knowledge and Learning**, v. 21, n. 3, p. 285-305, 2016.

MASSI, Luciana; VILLANI, Alberto. Um caso de contratendência: baixa evasão na licenciatura em química explicada pelas disposições e integrações. **Educação e Pesquisa (USP)**, v. 41, p. 975-992, 2015.

MATTINGLY, Karen D.; RICE, Margaret C.; BERGE, Zane L. Learning analytics as a tool for closing the assessment loop in higher education. **Knowledge Management & E-Learning: A International Journal**, v. 4, n. 3, p. 236-247, 2012.

MATTONI, Bendetta; PAGLIARO, Francesca; CORONA, Giulio; PONZO, Vito; BISEGNA, Fabio; GUGLIERMETTI, Franco; QUINTERO-NÚÑEZ, Margarito. A matrix approach to identify and choose efficient strategies to develop the smart campus. In: **EEEIC 2016**, Florence, Italy. Proceedings of 16th International Conference on Environment and Electrical Engineering, Florence: IEEE, 2016.

MAYER-SCHONBERGER, Viktor; CUKIER, Kenneth. **Learning with big data**: The future of education. 1. ed. New York: Eamon Dolan Book, 2014. E-book.

McAFFE, Andrew; BRYNJOLFSSON, Erik. (2012). Big data: The management revolution. **Harvard Business Review**, October 2012, p. 59-68, 2012.

McCORMACK, Kevin; TRKMAN, Peter. **The influence of information processing needs on the continuous use of business intelligence**. Information Research, v. 19, n. 3, p. 1-11, 2014. Disponível em: <http://www.informationr.net/ir/19-3/paper636.html>. Acesso em: Abril 2016.

McGUFF, Francis; KADOR, John. **Developing analytical database applications**. Upper Saddle River: Prentice Hall, 1999.

MEC. **Reforma universitária**: reafirmando princípios e consolidando diretrizes da reforma da educação superior. Documento II. Brasília. 2004.

MEIRELLES, Fernando de Souza; MAIA, Marta de Campos. **Evasão nos cursos superiores a Distância**. Revista Educação & Tecnologia (Curitiba), v. 1, p. 5-7, 2005.

MORTENSON, Michael J., DOHERTY, Neil F.; ROBINSON, Stewart. Operational research from Taylorism to terabytes: A research agenda for the analytics age. **European Journal of Operational Research**, v. 241, n. 3, p. 583-595, 2015.

NAM, Taewoo; PARDO, Theresa A. Conceptualizing smart city with dimensions of technology, people, and institutions. In: **Proceedings of the 12th Annual International Digital Government Research Conference: Digital Government Innovation in Challenging Times**. ACM, 2011a. p. 282-291.

NAM, Taewoo; PARDO, Theresa A. Smart city as urban innovation: Focusing on management, policy, and context. In: **Proceedings of the 5th International Conference on Theory and Practice of Electronic Governance**. ACM, 2011b. p. 185-194.

NG, Jason W.P.; AZARMI, Nader; LEIDA, Marcello; SAFFRE, Fabrice; AFZAL, Ali; YOO, Paul D. The intelligent campus (iCampus): end-to-end learning lifecycle of a knowledge ecosystem. In: **IE'10 2010**, Kuala Lumpur. Proceedings of 6th International Conference on Intelligent Environments, Kuala Lumpur: IEEE, 2010, p. 332-337.

OLIVEIRA, Marcos Paulo Valadares de; McCORMACK, Kevin; TRKMAN, Peter. Business analytics in supply chains - The contingent effect of business process maturity. **Expert Systems with Applications**, v. 39, n. 5, p. 5488-5498, 2012.

OWOC, Mieczysław L.; MARCINIAK, Katarzyna. Knowledge management as foundation of smart university. In: **FedCSIS 2013**, Kraków, Poland. Proceedings of 2013 Federated Conference on Computer Science and Information Systems, Kraków: IEEE, 2013, p. 1267-1272.

PAPAMITSIOU, Zacharoula; ECONOMIDES, Anastasios. A. Learning analytics and educational data mining in practice: a systematic literature review of empirical evidence. **Journal of Educational Technology & Society**, v. 17, n. 4, p. 49-64, 2014.

PEREIRA, Ester R. 2004. **Acompanhamento da trajetória escolar dos alunos da Universidade de São Paulo: ingressantes de 1995 a 1998**. Pró-Reitoria de Graduação da USP, São Paulo, Out 2004. Disponível em: <http://naeg.prg.usp.br/siteprg/uploads/20041109185134.pdf>. Acesso em Março 2017.

PEREIRA, Fernanda C. B. **Determinantes da evasão de alunos e os custos ocultos para as instituições de ensino superior: uma aplicação na Universidade do Extremo Sul Catarinense**. 2003. 172 p. Tese. (Doutorado), Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC. Florianópolis, 2003.

PEREIRA, José T. V. 1997. **Estudos sobre diplomação, retenção e evasão - Universidades Públicas Paulistas**. Relatório final da Comissão Especial de Estudos sobre Evasão, 171 p.

PICCIANO, Anthony G. The evolution of big data and learning analytics in american higher education. **Journal of Asynchronous Learning Networks**, v. 16, n. 3, p. 9-20, 2012.

POMEROY, Willie L. **Academic analytics in higher education: Barriers to adoption**. 2014. 206 f. Tese (Doutorado). College of Management and Technology, Walden University, New Mexico.

POPOOLA, Segun I.; ATAYERO, Aderemi A.; BADEJO, Joke A.; JOHN, Temitope M.; ODUKOYA, Jonathan A.; OMOLE, David O. Learning analytics for smart campus: data on academic performances of engineering undergraduates in a Nigerian private university. **Elsevier (Data in Brief)**, v. 17, p. 76-94, 2018. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352340917307540> Acesso em: janeiro 2018.

PORFÍRIO, Mariléa V.; SOUZA FILHO, Rodrigo; BACKX, Sheila. 2000. **Subsídios para uma proposta de política de assistência ao estudante**. Relatório interno da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Disponível em: <http://www.sr1.ufrj.br/sr1/ceg/politicaassistenciaestudante.doc>. Acesso em Março 2017.

RAVESTTEYN, Pascal; PLESSIUS, Henk; MENS, Joris. Smart green campus how IT can support sustainability in higher education. In: **ECMLG 2014**, Zagreb. Proceedings of the 10th European Conference on Management Leadership and Governance, Zagreb: Academic Conferences and Publishing International Ltd, 2014, p. 296-303.

RHA, Jong-Youn; LEE, Jin-Myong; LI, Hua-Yu; JO, Eun-Bit. From a literature review to a conceptual framework, issues and challenges for smart campus. **Journal of Digital Convergence**, v. 14, n. 4, p. 19-31, 2016.

RIENTIES, Bart; BOROOWA, Avinash; CROSS, Simon; KUBIAK, Chris; MAYLES, Kevin; MURPHY, Sam. Analytics4Action evaluation framework: a review of evidence-based learning analytics interventions at the Open University UK. **Journal of Interactive Media in Education**, v. 1, n. 2, p. 1-11, 2016.

RIOS, Jaime R. T.; SANTOS, Adilson P.; NASCIMENTO Caroline. 2001. Evasão e retenção no ciclo básico dos cursos de engenharia da Escola de Minas da UFOP. 2001. **XXIX COBENGE**, Porto Alegre.

ROBERTS, Lynne D.; HOWELL, Joel A; SEAMAN, Kristen; GIBSON, David C. Student attitudes toward learning analytics in higher education: "The fitbit version of the learning world". **Frontiers in Psychology**, v. 7, n. 1959, p. 1-11, 2016.

ROVARIS NETO, Eugênio. E-Bayes – **Sistema especialista para a análise da evasão discente de cursos de graduação no ensino superior**. 2002. 127 p. Dissertação. (Mestrado), Programa de Pós-Graduação em Computação, UFSC, Florianópolis, 2002.

SALES JUNIOR, J. S.; BRASIL, G. H.; CARNEIRO, T. C. J.; CORASSA, M. A. C. Análise estatística da evasão na Universidade Federal do Espírito Santo e uma

avaliação de seus determinantes. In: XLVII SBPO - Simpósio Brasileiro de Pesquisa Operacional, 2015, Porto de Galinhas, Pernambuco. **Anais...**, p. 1130-1141. Disponível em: <http://www.din.uem.br/sbpo/sbpo2015/pdf/142900.pdf>. Acesso em: Março, 2017.

SALES JUNIOR, Jaime Souza. **Uma análise estatística dos fatores de evasão e permanência de estudantes de graduação presencial da UFES**. 2013. 113 f. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal do Espírito Santo, Centro de Ciências Jurídicas e Econômicas, Programa de Pós-Graduação em Gestão Pública.

SANTOS, Fabrício F. F.; NORONHA, Adriana B. 2001. Estudo do perfil dos alunos evadidos da Faculdade de Economia, administração e Contabilidade – Campus Ribeirão Preto. **V SemeAd - Seminários de Administração**, Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da USP, São Paulo.

SCHEFFEL, Maren; DRACHSLER, Hendrik; STOYANOV, Slavi; SPECHT, Marcus. Quality indicators for learning analytics. **Journal of Educational Technology & Society**, v. 17, n. 4, p. 117-132, 2014.

SCHOENHERR, Tobias; SPEIER-PERO, Cheri. Data science, predictive analytics, and big data in supply chain management: Current state and future potential. **Journal of Business Logistics**, v. 36, n. 1, p. 120-132, 2015.

SCLATER, Niall; PEASGOOD, Alice; MULLAN, Joel. **Learning analytics in higher education: a review of UK and international practice**. 2016. Disponível em: <https://analytics.jiscinvolve.org/wp/2016/04/19/learning-analytics-in-higher-education-a-review-of-uk-and-international-practice/>. Acesso em: janeiro 2017.

SEMESP - Sindicato das Mantenedoras de Ensino Superior. **Mapa do Ensino Superior no Brasil 2016**. Disponível em: [http://convergenciacom.net/pdf/mapa\\_ensino\\_superior\\_2016.pdf](http://convergenciacom.net/pdf/mapa_ensino_superior_2016.pdf). Acesso em: Março 2017.

SHACKLOCK, Xanthe. **From bricks to clicks: the potential of data and analytics in higher education (Report)**. Higher Education Commission of UK. 2016. Disponível em: <http://www.policyconnect.org.uk/he/research/report-bricks-clicks-potential-data-and-analytics-higher-education>. Acesso em: setembro 2016.

SHAH, Syed Tanveer Hussain. **Big data business analytics and informed decision making comparisons between university executives with high and low student retention**. 2016. 159 f. Tese (Doutorado). Dowling College Oakdale, School of Education, Department of Educational Administration, Leadership and Technology, New York.

SILVA, Glauco Peres da. Análise de evasão no ensino superior: uma proposta de diagnóstico de seus determinantes. **Avaliação (Campinas)**, vol.18, n.2, p. 311-333, 2013.

SILVA, Lauraci D.; ZORZO, Cacilda M.; SERAFIM, Márcia L. 2001. Evasão: diagnóstico e prevenção. **Educação Brasileira**, Vol. 23, No. 47, 155-173.

SILVA JUNIOR, Cicero Benedito da; OLIVEIRA, Ivan Carlos Alcântara de. Learning analytics: revisão da literatura e o estado da arte. In: **22º CIAED**, Águas de Lindóia. Anais do 22º Congresso Internacional ABED de Educação a Distância, Águas de Lindóia – SP, 2016.

SOUZA, Irineu de. 1999. **Causas da evasão nos cursos de graduação da UFSC**. Dissertação (Mestrado) Programa de Pós-Graduação em Administração, UFSC, Florianópolis, 1999.

SPADY, William. G. Dropouts from higher education: An interdisciplinary review and synthesis. **Interchange**, vol. 1, n.1, p. 64-85, 1970.

SPADY, William G. Dropouts from higher education: Toward an empirical model. **Interchange**, vol. 2, n.3, p. 38-62, 1971.

SUNDORPH, Emilie; MOSSERIE-MARLIO, William. **Smart Campuses: How Big Data Will Transform Higher Education (Report)**. Reform Research Trust. 2016. Disponível em: <http://www.reform.uk/publication/smart-campuses/>. Acesso em: dezembro 2016.

TARGETT, D. **Analytical decision making**. London: Pitman, 1996.

TAURION, Cezar. **Tecnologias emergentes**: criando diferenciais competitivos. São Paulo: Évora, 2014.

TIEN, James. M. The next industrial revolution: Integrated services and goods. **Journal of Systems Science and Systems Engineering**, v. 21, n. 3, p. 257-296, 2012.

TINTO, Vincent. Classrooms as communities: exploring the educational character of student persistence. **Journal of Higher Education**. v. 68, n. 6, p. 599-624, 1997.

TINTO, Vincent. Dropout from higher education: a theoretical synthesis of recent research. **Review of Educational Research**, v. 45, n.1, p.89-125, 1975.

TINTO, Vincent. **Leaving college**: rethinking the causes and cures of student attrition. 2. ed. Chicago: University of Chicago Press, 1993.

TINTO, Vincent. **Promoting student completion one class at a time**. 2012. Disponível em: <http://www.acenet.edu/news-room/Documents/Promoting-Student-Completion-One-Class-at-a-Time--Tinto.pdf>. Acesso em: Março 2017.

TINTO, Vincent. Research and practice of student retention: what next? **Journal of College Student Retention: Research, Theory & Practice**, v. 8, n. 1, p. 1–19, 2006.

TINTO, Vincent. Stages of student departure: reflections on the longitudinal character of student leaving. **Journal of Higher Education**, vol. 59, n. 4, p. 438-455, 1988.

TOO, Linda; BAJRACHARYA, Bhishna. Sustainable campus: engaging the community in sustainability. **International Journal of Sustainability in Higher Education**, v. 16, n. 1, p. 57-71, 2015.



TRKMAN, Peter; McCORMACK, Kevin; OLIVEIRA, Marcos Paulo Valadares de; LADEIRA, Marcelo Bronzo. The impact of business analytics on supply chain performance. **Decision Support Systems**, v. 49, n. 3, p. 318-327, 2010.

TSAI, I-Chang; YEH, Chung-Han. Integrating SERVQUAL and importance-performance analysis for assessing smart campus - service quality a case study of an english training programme in Vietnam. In: **ICALT 2015**, Taiwan. Proceedings of the 15th International Conference on Advanced Learning Technologies, Taiwan: IEEE, 2015, p. 436-440.

TULASI, B. Significance of big data and analytics in higher education. **International Journal of Computer Applications**, v. 68, n. 14, p. 21-23, 2013.

VELOSO, Tereza C. M. A. **A Evasão nos Cursos de Graduação da Universidade Federal de Mato Grosso, campus Universitário de Cuiabá - 1985/2 a 1995/2 um processo de exclusão**. 2001. 193 p. Dissertação. (Mestrado), Programa de Pós-Graduação em Educação. Universidade Federal de Mato Grosso, UFMT, Cuiabá, 2001.

VELOSO, Tereza C. M. A.; ALMEIDA, Edson P. 2002. Evasão nos cursos de graduação da Universidade Federal de Mato Grosso, campus universitário de Cuiabá: um processo de exclusão. **Série - Estudos**, Campo Grande, No. 13, 133-148, Jan-Jun/2002.

VIAENE, Stijn; BUNDER, Annabel Van den. The secrets to managing business analytics projects. **MIT Sloan Management Review**, v. 53, n. 1, p. 65-69, 2011.

WALLER, Matthew A.; FAWCETT, Stanley. E. Click here for a data scientist: Big data, predictive analytics, and theory development in the era of a maker movement supply. **Journal of Business Logistics**, v. 34, n. 4, p. 249-252, 2013a.

WALLER, Matthew A.; FAWCETT, Stanley. E. Data science, predictive analytics, and big data: A revolution that will transform supply chain design and management. **Journal of Business Logistics**, v. 34, n. 2, p. 77-84, 2013b.

WANG, Yinying. Big opportunities and big concerns of big data in education. **Tech Trends**, v. 60, p. 381-384, 2016.

WINTERS, John V. Why are smart cities growing? Who moves and who stays. **Journal of Regional Science**, v. 51, n. 2, p. 253-270, 2010.

YASSINE, Sahar; KADRY, Seifedine; SICILIA, Miguel-Angel. Measuring outcomes effectively in smart learning environments. In: **Smart Solutions for Future Cities 2016**, Kuwait. Proceedings of the meeting...Kuwait: IEEE, 2016.

YIN, Robert K. **Estudo de caso**: Planejamento e métodos. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

YU, Zhiwen; LIANG, Yunji; Liang; XU, Bukan; YANG, Yue; GUO, Bin. Towards a smart campus with mobile social. In: **CPSCom 2011**, Dalian, China. Proceedings



of The 4th IEEE International Conferences on Internet of Things, and Cyber, Physical and Social Computing, China: IEEE, 2011, p. 162-169.

ZACHMAN, John A. A framework for information systems architecture. **IBM Systems Journal**, v. 38, n. 2&3, 1999, p. 454-470.

ZHANG, Jianhua; XU, Yijing. Smart campus with the big data. In: **JISEM 2015**, Chongqing, China. Joint International Social Science, Education, Language, Management and Business Conference, China: Advances in Social Science, Education and Humanities Research, 2015b, p. 159-161.

ZHU, Zhiting; SUN, Yanyan; RIEZEBOS, Peter. Introducing the smart education framework: core elements for successful learning in a digital world. **International Journal of Smart Technology and Learning**, v. 1, n. 1, p.53-66, 2016.

ZHU, Zhiting, YU, Ming-Hua; RIEZEBOS, Peter. A research framework of smart education. **Smart Learning Environments**, v. 3, n. 4, p. 1-17, 2016.

## APÊNDICE A – ROTEIRO DE ENTREVISTAS

### Roteiro de Entrevista – Gestores Institucionais

Caro gestor institucional, gostaríamos de ouvi-lo (a) sobre alguns pontos importantes a respeito de Evasão e Permanência. Esta entrevista é aberta, portanto, o (a) Sr. (a) poderá responder livremente, sem preocupação com as respostas. Sua privacidade será respeitada, ou seja, seu nome ou qualquer outro dado ou elemento que possa, de qualquer forma, identificar os entrevistados, será mantido em sigilo.

#### Questões

1. Quais as formas utilizadas atualmente para monitorar a evasão na instituição? Como este monitoramento pode auxiliar na promoção da permanência dos estudantes?
2. Há algum profissional especializado na instituição em analisar os dados sobre evasão?
3. Que tipo de informação é fundamental para promover a permanência dos estudantes na instituição?
4. Do ponto de vista da utilização das informações disponíveis na instituição, existe algum sistema que auxilia a promover a permanência dos estudantes na instituição? Qual?
5. Existe integração e colaboração entre setores da instituição para promoção da permanência dos estudantes? Quais informações são compartilhadas?
6. Algum sistema existente na instituição poderia ser aprimorado para que os gestores consigam diminuir os índices de evasão dos cursos?
7. Quais informações podem contribuir para o alinhamento estratégico dos setores institucionais, com o intuito de promover a diminuição nos índices de evasão na instituição?
8. Que informações socioeconômicas sobre os alunos são primordiais para promover sua permanência na instituição?
  - a. Em que momentos estas informações são coletadas?
  - b. Por quais meios?
  - c. Quem coleta e quem analisa?
9. Quais competências e habilidades são necessárias para a permanência do estudante na instituição de ensino?
10. Como as experiências educacionais anteriores do estudante podem contribuir para sua decisão em evadir? E permanecer na instituição?
11. Existe alguma evidência sobre a decisão do estudante permanecer ou não na

- 
- instituição associada à relacionamentos sociais anteriores ao seu ingresso?
- 
12. Qual sua avaliação sobre o perfil dos estudantes da instituição quanto ao comprometimento para a obtenção de sua graduação? Ex.: Tempo de dedicação ao curso.
- 
13. Qual a importância que o estudante dá a esta instituição em comparação a outras instituições em que poderia estudar?
- 
14. Que nível de empenho institucional para promover a permanência dos estudantes percebe-se aqui na instituição? Existe uma prioridade maior para o Ensino, a Pesquisa ou a Extensão? Por quê?
- 
15. Como os compromissos externos do aluno podem interferir na sua decisão em permanecer ou não na instituição?
- 
16. Como a performance acadêmica\* do estudante pode interferir na sua decisão em permanecer ou não na instituição?  
\* Resultados do processo avaliativo e desenvolvimento intelectual.
- 
17. Em que aspectos o contato entre professores e alunos é importante para que o estudante se sinta acolhido pela instituição? E entre alunos e funcionários?
- 
18. Quais técnicas pedagógicas e/ou meios tecnológicos existentes na instituição contribuem para a integração dos estudantes?
- 
19. Como os trabalhos acadêmicos realizados fora do horário de aulas podem contribuir para a integração do aluno no ambiente institucional? Que tipo de atividades extracurriculares são importantes?
- 
20. Como os trabalhos acadêmicos realizados em grupos de estudo podem contribuir para a integração do aluno no ambiente institucional?
- 
21. Quais atividades culturais e sociais desenvolvidas na instituição colaboram para a integração do estudante?
- 
22. Quais iniciativas institucionais podem contribuir mais para a integração acadêmica dos estudantes? E para a integração social dos estudantes?
- 
23. Atualmente existem políticas para a promoção da permanência dos estudantes na instituição? Quais?
- 
24. Existe alguma característica própria da instituição (que a diferencia das outras) que exige a criação de programas específicos para permanência de seus estudantes?
- 
25. Existe algum fator crítico que pode ser melhorado para evitar a evasão dos estudantes na instituição? Alguma intervenção específica deveria ser realizada?
-

---

26. Existe algum aspecto organizacional que pode representar dificuldades para a adoção de ferramentas para análise de dados sobre evasão na instituição?

- a. Na cultura organizacional: \_\_\_\_
- b. Na infraestrutura tecnológica: \_\_\_\_

---

27. Há alguma iniciativa na instituição para tornar o Campus “mais inteligente”?  
Em que áreas?

- a. Edificações: \_\_\_\_
- b. Energia: \_\_\_\_
- c. Ensino: \_\_\_\_
- d. Gestão: \_\_\_\_
- e. Mobilidade: \_\_\_\_
- f. Recursos Naturais: \_\_\_\_
- g. Saúde: \_\_\_\_
- h. Segurança: \_\_\_\_
- i. Social: \_\_\_\_
- j. Tecnologias: \_\_\_\_

---

28. Existe algum aspecto na modalidade de educação a distância, que a diferencia da modalidade de educação presencial, e que possa levar o aluno a evadir? E a permanecer na IES? O que poderia ser feito pela IES?

[Agradecimentos]

## APÊNDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado (a) a participar, como voluntário (a), da pesquisa intitulada “***Smart Campus e Analytics para Redução da Evasão e Promoção da Permanência no Ensino Superior: um estudo de caso múltiplo***” conduzido por **Biancca Nardelli Schenatz**, acadêmica do Curso de Doutorado em Administração de Empresas, Linha de Pesquisa: Administração, Análise e Tecnologia da Informação da Fundação Getulio Vargas (FGV/EAESP).

Este estudo tem por objetivo geral explicar como o desenvolvimento das dimensões de um *Smart Campus* e o uso de *Analytics* podem contribuir para a redução da evasão e promoção da permanência dos estudantes em Instituições de Ensino Superior. Os objetivos específicos da pesquisa são:

1. Analisar os fatores que influenciam os estudantes a permanecerem nas IES investigadas, sob o ponto de vista dos gestores institucionais;
2. Identificar como as ferramentas de análise de dados podem ser utilizadas para monitorar potenciais causas de evasão nas IES investigadas;
3. Entender como o desenvolvimento das dimensões de um *Smart Campus* pode modificar as experiências institucionais vivenciadas por seus estudantes e desta forma, promover a permanência de alunos no ensino superior.

Você foi selecionado (a) por ser colaborador (a) de uma das IES investigadas nesta pesquisa. Sua participação não é obrigatória. A qualquer momento, você poderá desistir de participar e retirar seu consentimento. Sua recusa, desistência ou retirada de consentimento não acarretará prejuízo.

Trata-se de uma pesquisa de natureza qualitativa, cuja estratégia de investigação é o estudo de caso múltiplo. A coleta de dados consiste na realização de entrevistas com gestores e profissionais de tecnologia das seguintes Instituições de Ensino Superior: Universidade Federal de Ouro Preto – UFOP e Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP. Além das entrevistas realizadas serão coletados dados através de observação e análise documental das IES.

Sua participação não implicará em gastos. Consistirá em ser entrevistado (a) pela pesquisadora responsável, em seu ambiente de trabalho, de acordo com sua disponibilidade de agenda. A duração da entrevista é de aproximadamente 30 minutos, com registro em áudio, envolvendo questões relacionadas aos processos institucionais para identificar possíveis causas de evasão no ensino superior.

Apesar da identificação das IES investigadas, os dados obtidos por meio desta pesquisa serão confidenciais e não serão divulgados em nível individual, visando assegurar o sigilo de sua participação.

A pesquisadora responsável se comprometeu a tornar públicos nos meios acadêmicos e científicos os resultados obtidos de forma consolidada sem qualquer identificação de indivíduos participantes.

Caso você concorde em participar desta pesquisa, assine ao final deste documento, que possui duas vias, sendo uma delas sua, e a outra, da pesquisadora responsável. Seguem os telefones e o endereço institucional da pesquisadora responsável e do CCE/FGV, onde você poderá tirar suas dúvidas sobre o projeto e sua participação nele, agora ou a qualquer momento.

Contatos do pesquisador responsável:

**Biancca Nardelli Schenatz** - Professora do Magistério Superior (Adjunta).

Endereço Residencial: Alameda dos Bandeirantes, 636 – Condomínio Paragem do Tripuí – Amarantina – Ouro Preto – MG – CEP: 35412-000/ Telefones: (31) 99270-0110/ (31) 99938-9474/ E-Mail: bianccanardellischatz@gmail.com.

Endereço Profissional: Universidade Federal de Ouro Preto – UFOP (Campus Universitário Morro do Cruzeiro) / Centro de Educação Aberta e a Distância – CEAD/ Departamento de Gestão Pública – DEGEP (Sala 2.05)/ Telefone: (31) 3559-1915/ E-Mail: biancca@cead.ufop.br.

Comitê de Conformidade Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da Fundação Getúlio Vargas – CCE/FGV: Praia de Botafogo, 190, Botafogo, Rio de Janeiro, RJ, CEP 22250-900, telefone (21) 3799-6216. E-mail: etica.pesquisa@fgv.br.

Declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios de minha participação na pesquisa, e que concordo em participar.

Local, data.

Assinatura do (a) participante: \_\_\_\_\_

Assinatura da pesquisadora: Biancca Nardelli Schenatz

## APÊNDICE C – ANÁLISE DOCUMENTAL

Documentos Eletrônicos	Referência
Agência de Inovação Inova UNICAMP	<a href="https://www.inova.unicamp.br/">https://www.inova.unicamp.br/</a>
Aluno Artista UNICAMP	<a href="https://www.alunoartista.sae.unicamp.br/index.php/sobreprojeto">https://www.alunoartista.sae.unicamp.br/index.php/sobreprojeto</a>
Anuário Estatístico 2012 UNICAMP	<a href="https://www.aeplan.unicamp.br/anuario/2012/anuario2012.pdf">https://www.aeplan.unicamp.br/anuario/2012/anuario2012.pdf</a>
Anuário Estatístico 2018 UNICAMP	<a href="https://www.aeplan.unicamp.br/anuario/anuario_2018.php">https://www.aeplan.unicamp.br/anuario/anuario_2018.php</a>
Assistência Estudantil UFOP	<a href="https://prace.ufop.br/assistencia-estudantil">https://prace.ufop.br/assistencia-estudantil</a>
Avaliação Institucional UFOP	<a href="https://cpa.ufop.br/">https://cpa.ufop.br/</a>
Avaliação Institucional UNICAMP	<a href="http://www.prdu.unicamp.br/areas2/avaliacao-institucional">http://www.prdu.unicamp.br/areas2/avaliacao-institucional</a>
Câmara Técnica de Educação Ambiental UNICAMP	<a href="http://www.ggus.depi.unicamp.br/?page_id=65">http://www.ggus.depi.unicamp.br/?page_id=65</a>
Câmara Técnica de Gestão de Campus Inteligente UNICAMP	<a href="http://www.ggus.depi.unicamp.br/?page_id=2007">http://www.ggus.depi.unicamp.br/?page_id=2007</a>
Câmara Técnica de Gestão de Energia UNICAMP	<a href="http://www.ggus.depi.unicamp.br/?page_id=47">http://www.ggus.depi.unicamp.br/?page_id=47</a>
Câmara Técnica de Gestão de Fauna e Flora UNICAMP	<a href="http://www.ggus.depi.unicamp.br/?page_id=56">http://www.ggus.depi.unicamp.br/?page_id=56</a>
Câmara Técnica de Gestão de Recursos Hídricos UNICAMP	<a href="http://www.ggus.depi.unicamp.br/?page_id=53">http://www.ggus.depi.unicamp.br/?page_id=53</a>
Câmara Técnica de Gestão de Resíduos UNICAMP	<a href="http://www.ggus.depi.unicamp.br/?page_id=62">http://www.ggus.depi.unicamp.br/?page_id=62</a>
Câmara Técnica de Gestão do Ambiente Urbano UNICAMP	<a href="http://www.ggus.depi.unicamp.br/?page_id=59">http://www.ggus.depi.unicamp.br/?page_id=59</a>
Campus Sustentável UNICAMP	<a href="https://www.campus-sustentavel.unicamp.br/">https://www.campus-sustentavel.unicamp.br/</a>
Casa do Lago UNICAMP	<a href="https://www.casadolago.proec.unicamp.br/">https://www.casadolago.proec.unicamp.br/</a>
Catálogo de Cursos UNICAMP	<a href="https://www.dac.unicamp.br/portal/graduacao/catalogos-de-cursos">https://www.dac.unicamp.br/portal/graduacao/catalogos-de-cursos</a>
Centro de Saúde da Comunidade UNICAMP	<a href="https://www.cecom.unicamp.br/">https://www.cecom.unicamp.br/</a>
Centro de Saúde da UFOP	<a href="https://sites.ufop.br/centrodesaude">https://sites.ufop.br/centrodesaude</a>
Centro Desportivo da UFOP	<a href="https://cedufop.ufop.br/">https://cedufop.ufop.br/</a>
Comissão de Planejamento Estratégico UNICAMP	<a href="http://www.cgu.unicamp.br/planes/home.html">http://www.cgu.unicamp.br/planes/home.html</a>
Divisão de Meio Ambiente UNICAMP	<a href="https://www.prefeitura.unicamp.br/servicos/divisao-de-meio-ambiente">https://www.prefeitura.unicamp.br/servicos/divisao-de-meio-ambiente</a>
Encontro de Saberes UFOP	<a href="https://www.encontrodesaberes.ufop.br/">https://www.encontrodesaberes.ufop.br/</a>
Escola de Educação Corporativa da UNICAMP	<a href="https://www.educorp.unicamp.br/">https://www.educorp.unicamp.br/</a>
Espaço de Apoio ao Ensino e Aprendizagem UNICAMP	<a href="https://www.ea2.unicamp.br/">https://www.ea2.unicamp.br/</a>
Estatísticas Sociais - Perfil Socioeconômico UNICAMP	<a href="http://www.comvest.unicamp.br/estatisticas-comvest/estatisticas-sociais/perfil-socioeconomico/">http://www.comvest.unicamp.br/estatisticas-comvest/estatisticas-sociais/perfil-socioeconomico/</a>
GDE UNICAMP	<a href="https://www.dac.unicamp.br/portal/estudantes/gde">https://www.dac.unicamp.br/portal/estudantes/gde</a>
GePlanes	<a href="https://www.geplanes.cgu.unicamp.br/geplanes/">https://www.geplanes.cgu.unicamp.br/geplanes/</a>
Grupo Gestor de Benefícios Sociais UNICAMP	<a href="https://www.ggbs.gr.unicamp.br/index.php">https://www.ggbs.gr.unicamp.br/index.php</a>
Grupo Gestor de Tecnologias Educacionais UNICAMP	<a href="http://www.ggte.unicamp.br/ggte/">http://www.ggte.unicamp.br/ggte/</a>
Grupo Gestor Universidade Sustentável UNICAMP	<a href="http://www.ggus.depi.unicamp.br/">http://www.ggus.depi.unicamp.br/</a>
Lei de Cotas para o Ensino Superior	<a href="http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12711.htm">http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12711.htm</a>

<b>Documentos Eletrônicos</b>	<b>Referência</b>
Metodologia de Cálculo dos Indicadores de Fluxo da Educação Superior	<a href="http://download.inep.gov.br/informacoes_estatisticas/indicadores_educacionais/2017/metodologia_indicadores_trajetoria_curso.pdf">http://download.inep.gov.br/informacoes_estatisticas/indicadores_educacionais/2017/metodologia_indicadores_trajetoria_curso.pdf</a>
Mostra PIBID UFOP	<a href="https://www.encontrodesaberes.ufop.br/pibid.php">https://www.encontrodesaberes.ufop.br/pibid.php</a>
Mostra Pró-Ativa UFOP	<a href="https://www.encontrodesaberes.ufop.br/proativa.php">https://www.encontrodesaberes.ufop.br/proativa.php</a>
Núcleo de Educação Inclusiva UFOP	<a href="http://www.nei.ufop.br/">http://www.nei.ufop.br/</a>
Núcleo de Estudos de Políticas Públicas UNICAMP	<a href="https://www.nepp.unicamp.br/">https://www.nepp.unicamp.br/</a>
Perfil Socioeconômico e Cultural dos Estudantes Universitários da UFOP	<a href="https://www.prace2.ufop.br/sites/default/files/perfil_socioeconomico_e_cultural_dos_estudantes_ufop_-_vol_01.pdf">https://www.prace2.ufop.br/sites/default/files/perfil_socioeconomico_e_cultural_dos_estudantes_ufop_-_vol_01.pdf</a>
PIBITI UNICAMP	<a href="https://www.prp.unicamp.br/pt-br/pibiti">https://www.prp.unicamp.br/pt-br/pibiti</a>
Planejamento Estratégico UNICAMP	<a href="http://www.prdu.unicamp.br/areas2/planes/planes/arquivos/planes-2016-2020">http://www.prdu.unicamp.br/areas2/planes/planes/arquivos/planes-2016-2020</a>
Plano de Desenvolvimento Institucional UFOP	<a href="https://www.ufop.br/sites/default/files/pdi_ufop_2016_2025.pdf">https://www.ufop.br/sites/default/files/pdi_ufop_2016_2025.pdf</a>
Plano Nacional de Educação	<a href="http://pne.mec.gov.br/18-planos-subnacionais-de-educacao/543-plano-nacional-de-educacao-lei-n-13-005-2014">http://pne.mec.gov.br/18-planos-subnacionais-de-educacao/543-plano-nacional-de-educacao-lei-n-13-005-2014</a>
Programa Caminhar UFOP	<a href="https://www.prace.ufop.br/assistencia-estudantil/moradia-estudantil/modalidade-de-gestao-compartilhada/programa-caminhar">https://www.prace.ufop.br/assistencia-estudantil/moradia-estudantil/modalidade-de-gestao-compartilhada/programa-caminhar</a>
Programa de Ação Afirmativa para Inclusão Social UNICAMP	<a href="http://www.comvest.unicamp.br/inclusao-paais/">http://www.comvest.unicamp.br/inclusao-paais/</a>
Programa de Apoio Acadêmico UNICAMP	<a href="https://portal.dac.unicamp.br/portal/vida-academica/graduacao/matricula/cancelamento-de-matricula-do-curso">https://portal.dac.unicamp.br/portal/vida-academica/graduacao/matricula/cancelamento-de-matricula-do-curso</a>
Programa de Apoio Didático UNICAMP	<a href="https://www.prg.unicamp.br/index.php/o-que-e-pad">https://www.prg.unicamp.br/index.php/o-que-e-pad</a>
Programa de Estágio Docente UNICAMP	<a href="https://www2.prgp.unicamp.br/ped/">https://www2.prgp.unicamp.br/ped/</a>
Programa de Formação Interdisciplinar Superior UNICAMP	<a href="https://profis.prg.unicamp.br/">https://profis.prg.unicamp.br/</a>
Programa Sala Aberta UFOP	<a href="https://www.prograd.ufop.br/nap/docencia-no-ensino-superior">https://www.prograd.ufop.br/nap/docencia-no-ensino-superior</a>
Projetos Estratégicos GePlanes	<a href="https://www.geplanes.cgu.unicamp.br/geplanes/projetos.html?tipoConsulta=ES TRATEGICO">https://www.geplanes.cgu.unicamp.br/geplanes/projetos.html?tipoConsulta=ES TRATEGICO</a>
Secretaria de Vivência nos Campi UNICAMP	<a href="https://www.svc.unicamp.br/?page_id=804">https://www.svc.unicamp.br/?page_id=804</a>
Seminário de Extensão UFOP	<a href="https://www.encontrodesaberes.ufop.br/sext.php">https://www.encontrodesaberes.ufop.br/sext.php</a>
Seminário de Iniciação Científica UFOP	<a href="https://www.encontrodesaberes.ufop.br/seic.php">https://www.encontrodesaberes.ufop.br/seic.php</a>
Seminário de Internacionalização UFOP	<a href="https://www.encontrodesaberes.ufop.br/seinter.php">https://www.encontrodesaberes.ufop.br/seinter.php</a>
Seminário de Monitoria UFOP	<a href="https://www.encontrodesaberes.ufop.br/seminario.php">https://www.encontrodesaberes.ufop.br/seminario.php</a>
Serviço de Apoio ao Estudante UNICAMP	<a href="https://www.portal.sae.unicamp.br/index.php/pt/">https://www.portal.sae.unicamp.br/index.php/pt/</a>
Serviço de Atendimento Psicológico e Psiquiátrico ao Estudante da UNICAMP	<a href="http://www.sappe.prg.unicamp.br/">http://www.sappe.prg.unicamp.br/</a>
Sistema de Informação de Pesquisa e Extensão (SIPEX) UNICAMP	<a href="https://www.unicamp.br/sipex/">https://www.unicamp.br/sipex/</a>
Sistema de Seleção Unificada - SISU	<a href="http://sisu.mec.gov.br/">http://sisu.mec.gov.br/</a>
Smart Campus UNICAMP	<a href="http://smartcampus.prefeitura.unicamp.br/">http://smartcampus.prefeitura.unicamp.br/</a>



<b>Documentos Eletrônicos</b>	<b>Referência</b>
UFOP em Números	<a href="https://ufop.br/ufop-em-numeros">https://ufop.br/ufop-em-numeros</a>
UNICAMP de Portas Abertas	<a href="http://www.upa.unicamp.br/">http://www.upa.unicamp.br/</a>

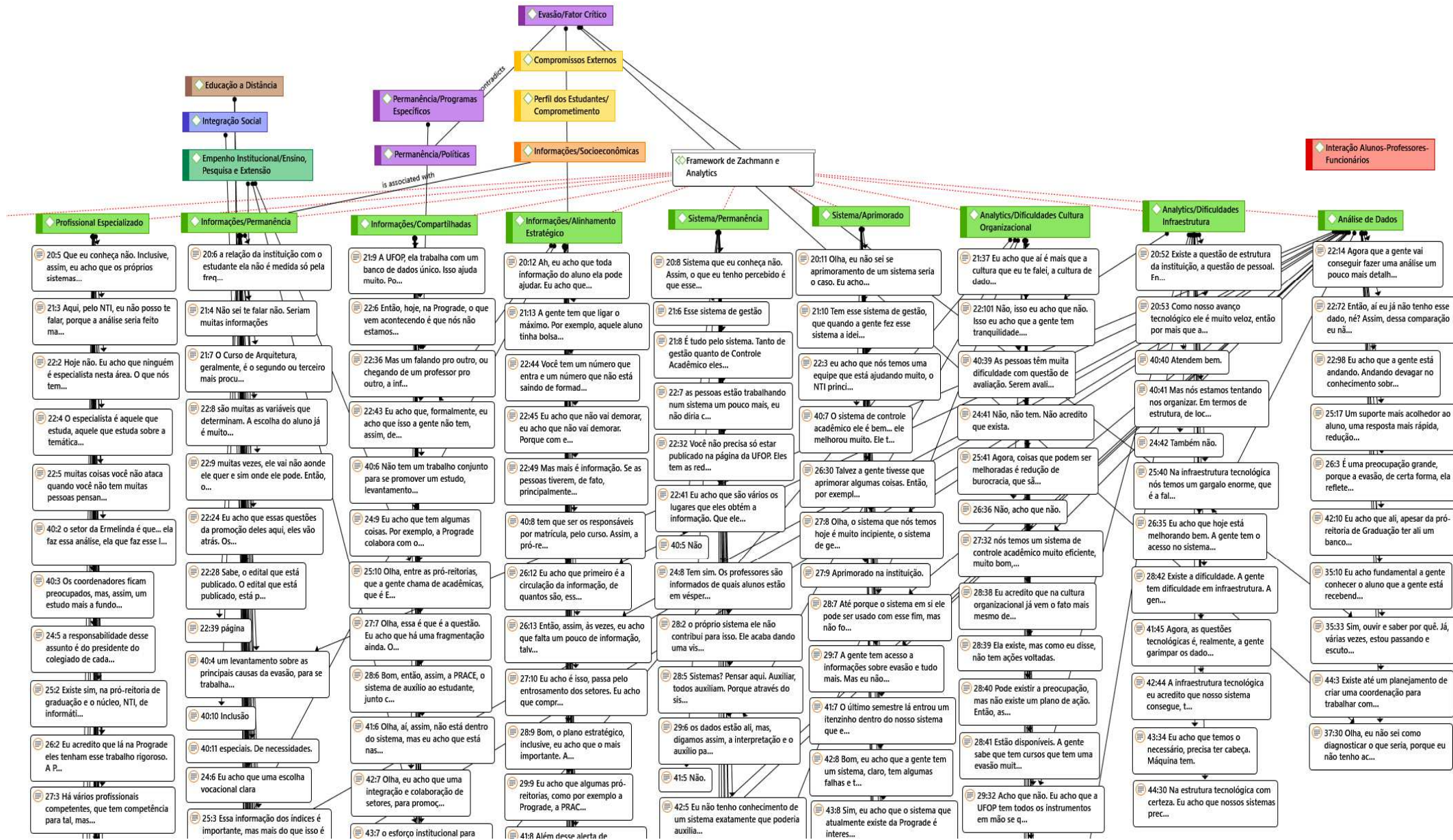
## APÊNDICE D – DESCRIÇÃO DAS CATEGORIAS E SUBCATEGORIAS

Categorias	Subcategorias	Descrição
Framework de Zachmann e Analytics	Monitoramento da Evasão	Aspectos relacionados às formas utilizadas pela instituição para monitorar a evasão e como o monitoramento pode auxiliar na promoção da permanência dos estudantes.
	Profissional Especializado	Existência ou não de analistas/cientistas de dados na instituição responsáveis pela análise de dados sobre evasão e permanência.
	Informações/Permanência	Informações que são fundamentais para promover a permanência dos estudantes na instituição.
	Sistema/Permanência	Existência ou não de sistemas que auxiliam a promover a permanência dos estudantes na instituição.
	Informações/Compartilhadas	Identifica as informações sobre evasão e permanência que são compartilhadas entre os setores institucionais e se os sistemas informacionais utilizados estão ou não integrados.
	Sistema/Aprimorado	Existência ou não de sistemas que deveriam ser aprimorados para que os gestores consigam diminuir os índices de evasão na instituição.
	Informações/Alinhamento Estratégico	Informações que podem contribuir para o alinhamento estratégico dos setores institucionais, com o intuito de promover a diminuição nos índices de evasão na instituição.
	Analytics/Dificuldades Cultura Organizacional	Aspectos da cultura organizacional que podem representar dificuldades para a adoção de ferramentas para análise de dados sobre evasão na IES.
	Analytics/Dificuldades Infraestrutura	Aspectos da infraestrutura tecnológica que podem representar dificuldades para a adoção de ferramentas para análise de dados sobre evasão na IES.
Atributos de Entrada	Análise de Dados	Indicação direta dos gestores institucionais sobre a importância da análise de dados.
	Informações/Socioeconômicas	Identifica quais informações socioeconômicas dos estudantes são primordiais para promover sua permanência na instituição; que instrumentos são utilizados para coletá-las; onde e quem coleta e analisa estas informações e em quais momentos da vida acadêmica do estudante. As informações socioeconômicas referem-se ao contexto familiar da Teoria da Integração do Estudante.
	Competências e Habilidades	Atributos individuais do estudante, definidos como pré-ingresso pela Teoria da Integração do Estudante.
	Experiências Educacionais Anteriores	Aspectos relacionados com experiências acadêmicas anteriores como formação/histórico escolar, definidos como pré-ingresso pela Teoria da Integração do Estudante.
	Relacionamentos Sociais Anteriores	Aspectos relacionados com experiências sociais anteriores ao ingresso na instituição de ensino superior, definidos como pré-

<b>Categorias</b>	<b>Subcategorias</b>	<b>Descrição</b>
		ingresso pela Teoria da Integração do Estudante.
Metas e Compromissos	Perfil dos Estudantes/Comprometimento	Aspectos relacionados com as intenções do estudante, seus compromissos com a instituição e com seu objetivo e a qualidade de seu esforço, definidos na Teoria da Integração do Estudante.
	Importância da IES	Aspectos relacionados às metas e compromissos assumidos pelo aluno ao escolher a IES para estudar e também ao empenho institucional em promover a permanência de seus estudantes.
	Compromissos Externos	Compromissos externos do aluno que podem interferir na sua decisão em permanecer ou não na IES.
Experiências Institucionais	Empenho Institucional/Ensino, Pesquisa e Extensão	Nível de empenho institucional para promover a permanência dos estudantes, caracterizado por atividades de ensino, pesquisa e extensão.
Smart Learning (Sistema Formal)	Performance Acadêmica	Resultados do processo avaliativo e do desenvolvimento intelectual do estudante que podem interferir na sua decisão em permanecer na IES ou evadir.
	Técnicas Pedagógicas e Meios Tecnológicos	Técnicas pedagógicas e meios tecnológicos utilizados nos processos de ensino-aprendizagem que contribuem para a integração dos estudantes.
	Educação a Distância	Aspectos relacionados à educação na modalidade à distância, não contemplados anteriormente na Teoria da Integração do Estudante.
	Atividades Extracurriculares	Trabalhos acadêmicos realizados fora do horário de aulas que podem contribuir para a integração do aluno no ambiente institucional.
Smart Learning (Sistema Informal)	Interação Alunos-Professores-Funcionários	Aspectos em que o contato entre alunos, professores e funcionários contribuem para que o estudante se sinta acolhido pela instituição.
	Grupos de Estudos	Trabalhos acadêmicos realizados em grupos de estudo que podem contribuir para a integração do aluno no ambiente institucional.
	Atividades Culturais e Sociais	Atividades culturais e sociais desenvolvidas nos Campi que colaboram para a integração do estudante.
Integração	Integração Acadêmica	Iniciativas institucionais que contribuem para a integração acadêmica dos estudantes.
	Integração Social	Iniciativas institucionais que contribuem para a integração social dos estudantes.
Evasão e Permanência	Permanência/Políticas	Existência ou não de políticas para a promoção da permanência dos estudantes na IES.
	Permanência/Programas Específicos	Características próprias da instituição (que a diferencia de outras IES) que exige a criação de programas específicos para permanência de seus estudantes.

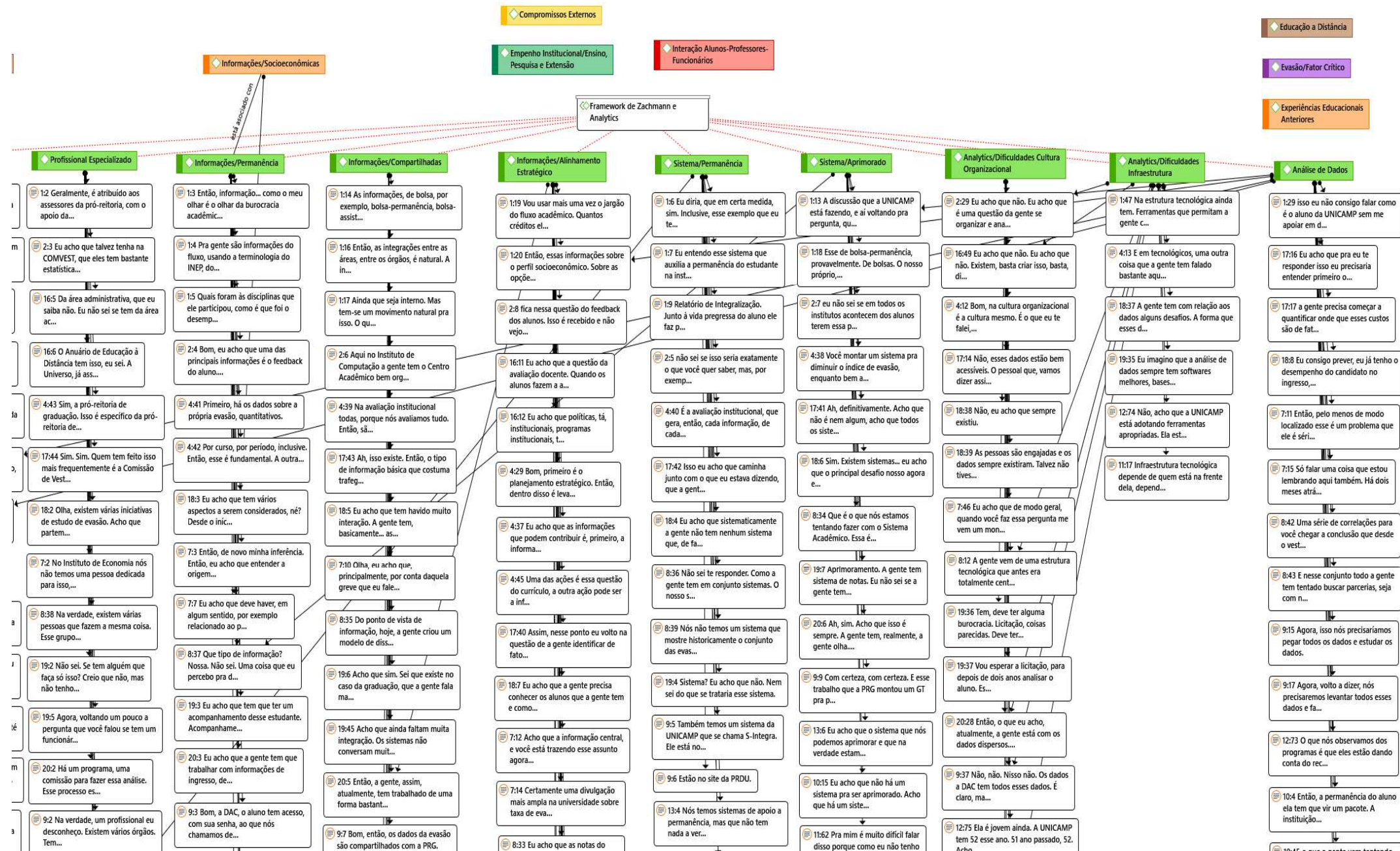
<b>Categorias</b>	<b>Subcategorias</b>	<b>Descrição</b>
	Evasão/Fator Crítico	Fatores críticos e intervenções que deveriam ser realizadas para evitar e evasão na IES.
Smart Campus (Dimensões)	Smart Campus/Edificações	Aplicações de tecnologias modernas e ecológicas (como automação, eficiência energética e sustentabilidade) em seus edifícios.
	Smart Campus/Educação	Soluções para auxiliar os estudantes a enfrentarem dificuldades ao longo de sua vida acadêmica e se tornarem protagonistas de sua própria formação. Esta dimensão atua de forma transversal em relação a todas as outras dimensões.
	Smart Campus/Energia	Aplicações para análise de seu potencial de eficiência energética e de fontes alternativas através de experimentos e capacitação de profissionais.
	Smart Campus/Gestão	Aplicações de diretrizes estratégicas e metas para garantir que as atividades de ensino, pesquisa e extensão sejam operacionalizadas de forma democrática, integrando os <i>stakeholders</i> .
	Smart Campus/Mobilidade	Aplicações de soluções para a dinâmica de um ambiente urbano, com acessibilidade e incentivo de novas opções de modais.
	Smart Campus/Recursos Naturais	Desenvolvimento e aplicação de tecnologias para otimizar os recursos disponíveis com o intuito de promover mudanças culturais na comunidade acadêmica, de forma sustentável.
	Smart Campus/Saúde	Serviços médicos, odontológicos, farmacêuticos, psicológicos, entre outros, para garantir a saúde e bem-estar de toda a comunidade acadêmica.
	Smart Campus/Segurança	Ações voltadas para a segurança geral da comunidade acadêmica e do patrimônio físico da IES.
	Smart Campus/Social	Atividades que estimulam a criatividade dos alunos, a interação social entre os indivíduos, experiências de cidadania e pertencimento à comunidade.
	Smart Campus/Tecnologias	Aplicações para integrar a comunidade acadêmica através de ferramentas e infraestruturas de comunicação, tornando a conectividade, uma realidade na IES.

## APÊNDICE E – REDE ANALYTICS UFOP (QUOTATIONS)



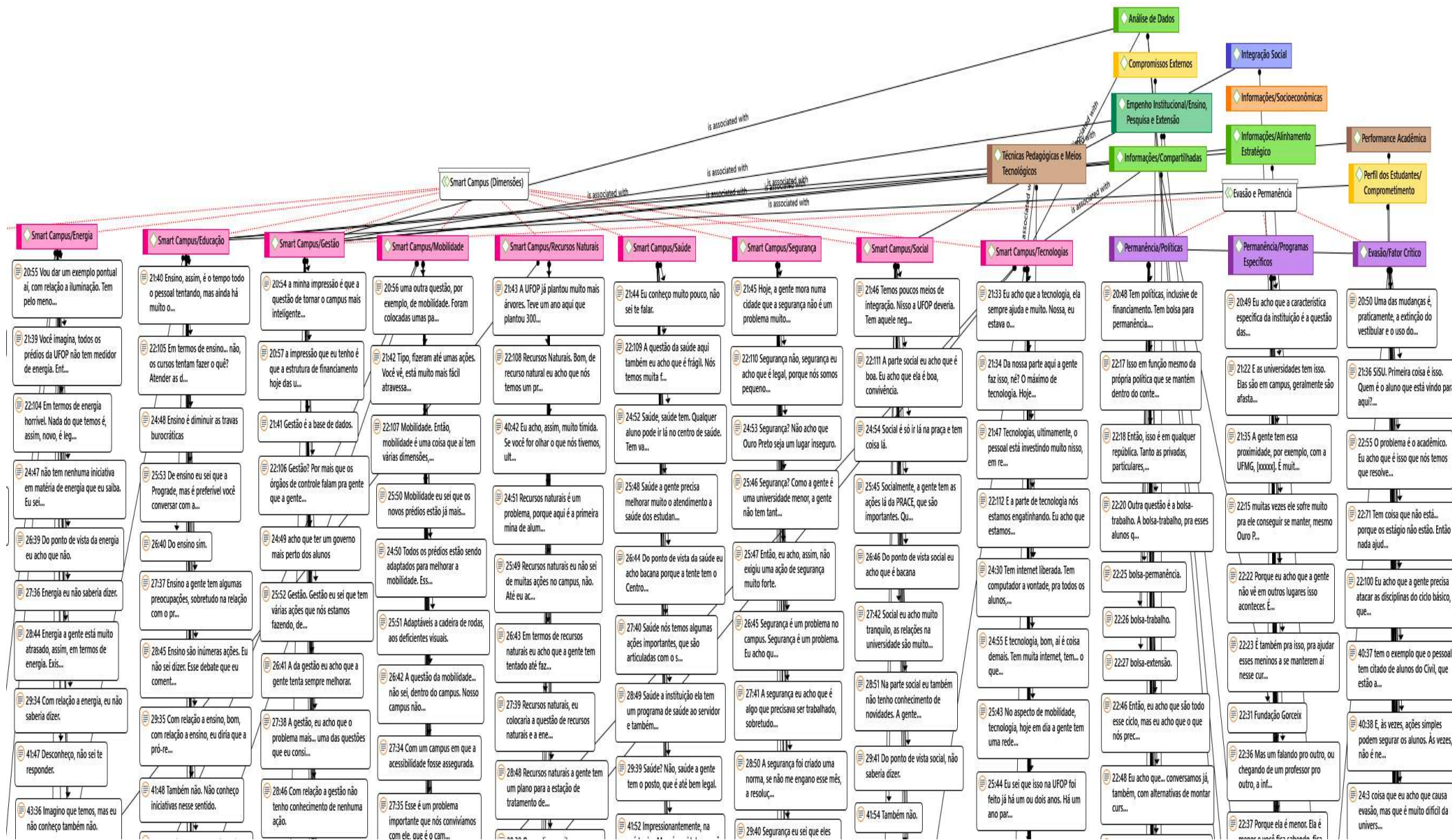
## APÊNDICE F – REDE ANALYTICS UNICAMP (QUOTATIONS)





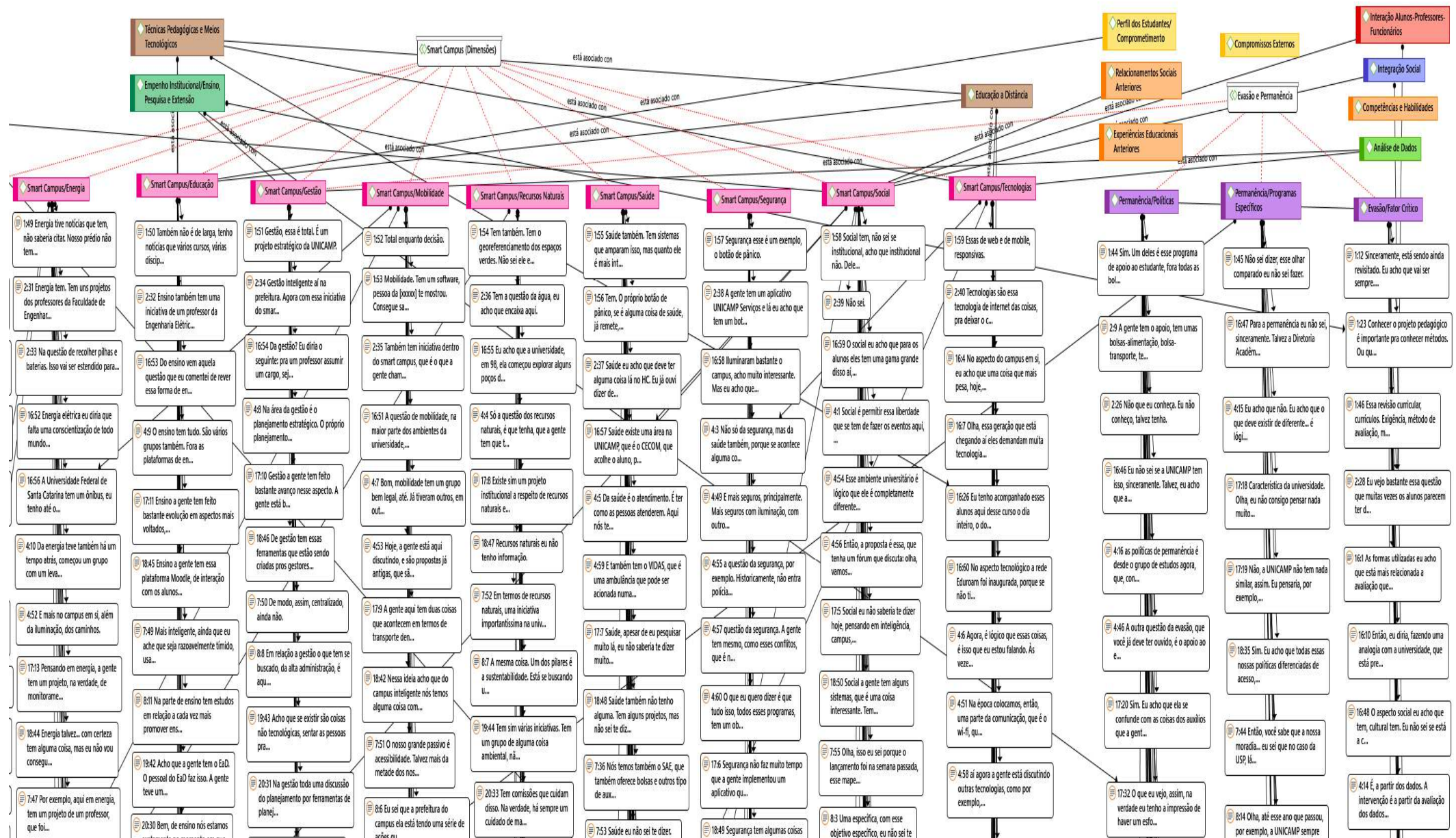


## APÊNDICE G – REDE SMART CAMPUS UFOP (QUOTATIONS)



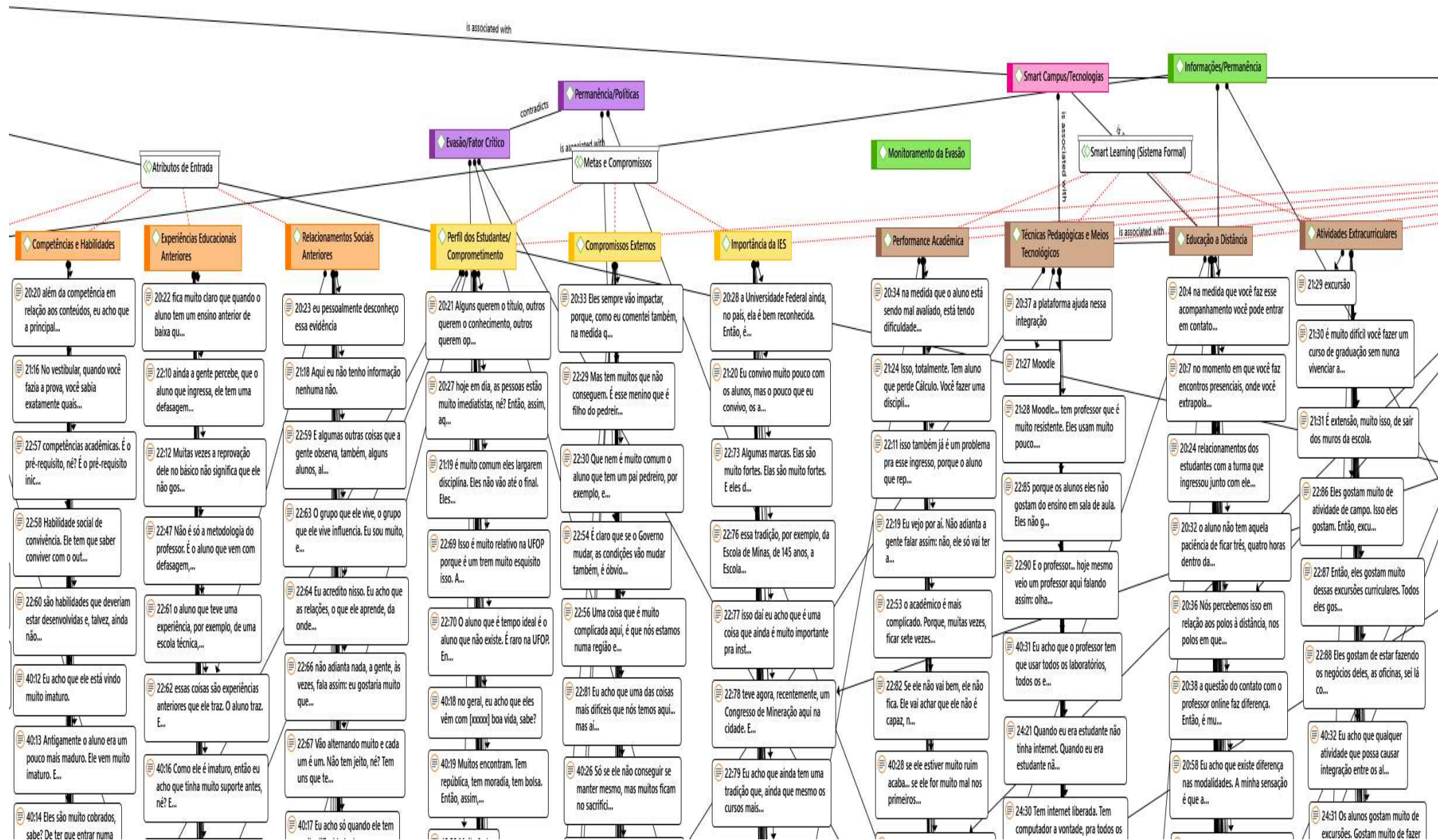


## APÊNDICE H – REDE SMART CAMPUS UNICAMP (QUOTATIONS)



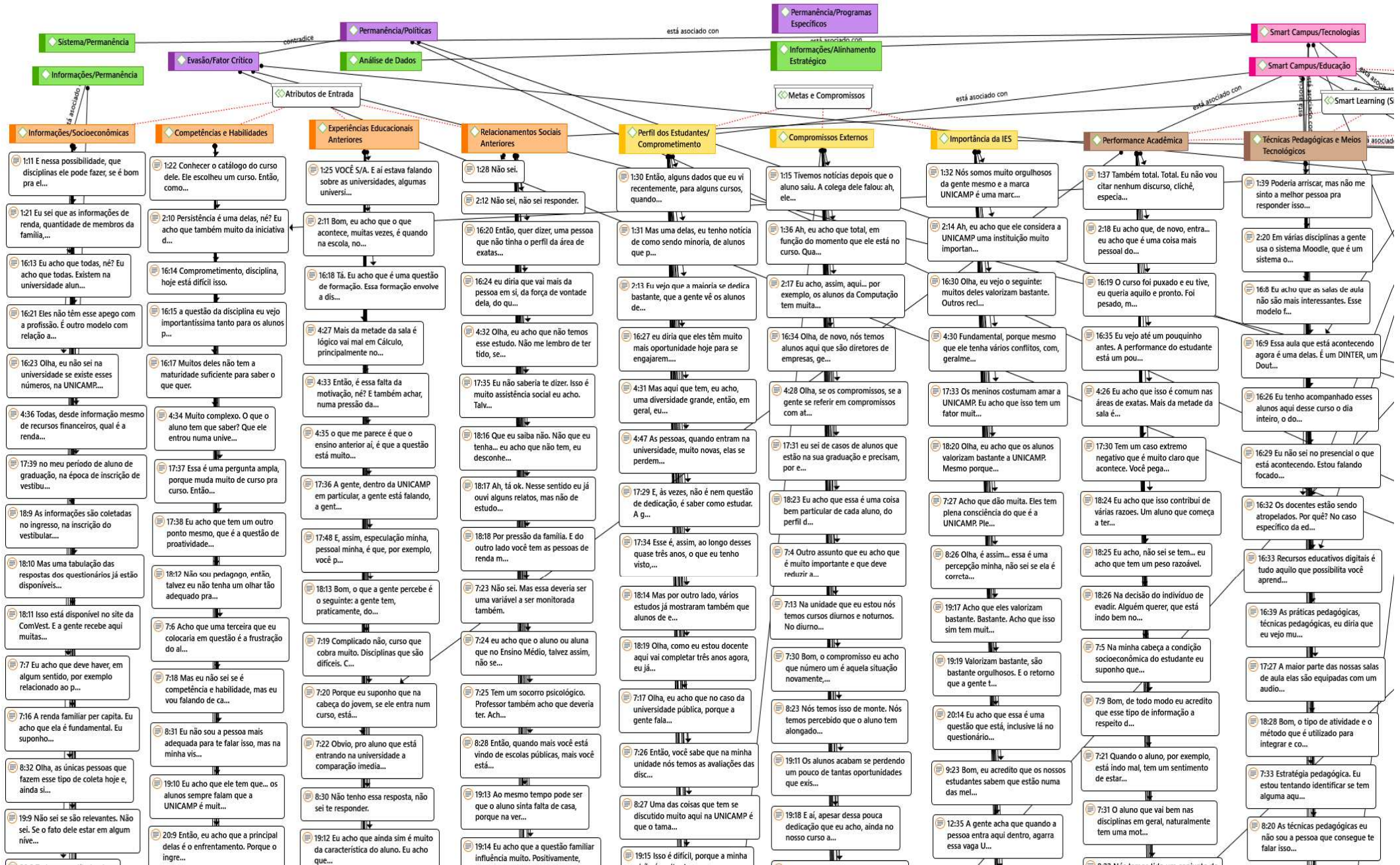


# APÊNDICE I – REDE TEORIA DA INTEGRAÇÃO DO ESTUDANTE UFOP (QUOTATIONS)





## APÊNDICE J – REDE TEORIA DA INTEGRAÇÃO DO ESTUDANTE UNICAMP (QUOTATIONS)



**APÊNDICE K – TABELAS DE CO-OCORRÊNCIAS**  
**TABELA DE CO-OCORRÊNCIAS UFOP**

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V
1	Análise de Dados Culturais: Culturais Extracurriculares e Habilidades de Ensino/Fator Educacionais de Estabilidade/Compromissos/Socioeconômicas/Grupos de Estudo/Importância da IES/Informações/Alinhamento Estratégico/Informações/Compromissos/Informações/Permanência/Informações/Socioeconômicas/Integração Acadêmica/Interação Social/Interação Alunos-Professores-Funcionários/Monitoramento da Evasão/Perfil dos Estudantes/Comprometimento/Performance Acadêmica/Permanência/Políticas/Permanência/Programas Específicos/Profissional Especializado/Relacionamentos Sociais Anteriores/Sistema/Aprimorado/Sistema/Permanência/Smart Campus/Edificações/Smart Campus/Educação/Smart Campus/Energia/Smart Campus/Gestão/Smart Campus/Mobilidade/Smart Campus/Recursos Naturais/Smart Campus/Saúde/Smart Campus/Segurança/Smart Campus/Social/Smart Campus/Tecnologias/Técnicas Pedagógicas e Meios Tecnológicos																				
2	0	2	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	5	0	1	1	0	0	1	3
3	2	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1
4	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	2	0	0
7	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	2	0	0	2	0	1	0	0
9	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	2	0	0	0	2	0
10	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	2	1	2	0	2	0	0
11	2	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
15	5	1	0	0	0	0	2	0	1	1	0	0	0	0	1	0	3	0	0	0	1
16	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
17	1	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
18	1	1	0	0	0	0	2	0	2	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0
19	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0
20	0	0	0	5	2	0	1	0	2	0	0	2	1	0	0	1	0	5	0	0	0
21	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
22	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
23	1	0	0	0	0	2	3	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
25	1	0	0	0	0	0	4	0	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
26	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	2	0	0
27	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
29	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
37	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
38	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
39	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
41	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0

TABELA DE CO-OCORRÊNCIAS UNICAMP

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V
1	Análise de Dados	Culturas	Culturas	Culturas	Extracurriculares	Extracurriculares	Extracurriculares	Extracurriculares	Extracurriculares	Extracurriculares	Extracurriculares	Extracurriculares	Extracurriculares	Extracurriculares	Extracurriculares	Extracurriculares	Extracurriculares	Extracurriculares	Extracurriculares	Extracurriculares	Extracurriculares
2	Análise de Dados	0	0	0	0	0	0	1	0	3	2	0	0	4	0	0	0	0	0	0	2
3	Analytics/Dificuldades Culturais Organizacional	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	Analytics/Dificuldades Infraestrutura	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	Atividades Culturais e Sociais	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0
6	Atividades Extracurriculares	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	3	1	1
7	Competências e Habilidades	0	0	0	0	1	0	1	1	1	2	3	1	0	0	0	0	0	0	2	0
8	Compromissos Externos	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
9	Educação a Distância	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	2	0
10	Empenho Institucional/Ensino, Pesquisa e Extensão	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0
11	Evasão/Fator Crítico	3	0	0	0	0	2	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0
12	Experiências Educacionais Anteriores	2	0	0	0	0	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	Grupos de Estudo	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
14	Importância da IES	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	Informações/Alinhamento Estratégico	4	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
16	Informações/Compartilhadas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
17	Informações/Permanência	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
18	Informações/Socioeconômicas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
19	Integração Acadêmica	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	6	1	0
20	Integração Social	0	0	0	3	3	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	6	0	0	0
21	Interação Alunos-Professores-Funcionários	0	0	0	0	1	2	0	2	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
22	Monitoramento da Evasão	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	Perfil dos Estudantes/Comprometimento	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	2	1	0	0	0	1	0	0	1	0
24	Performance Acadêmica	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	Permanência/Políticas	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
26	Permanência/Programas Específicos	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27	Profissional Especializado	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
28	Relacionamentos Sociais Anteriores	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
29	Sistema/Aprimorado	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
30	Sistema/Permanência	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2	0	1	0	0	1	2
31	Smart Campus/Edificações	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
32	Smart Campus/Educação	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
33	Smart Campus/Energia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
34	Smart Campus/Gestão	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
35	Smart Campus/Mobilidade	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
36	Smart Campus/Recursos Naturais	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
37	Smart Campus/Saúde	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
38	Smart Campus/Segurança	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
39	Smart Campus/Social	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
40	Smart Campus/Tecnologias	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
41	Técnicas Pedagógicas e Meios Tecnológicos	0	0	0	0	0	0	0	6	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0

## ANEXO 1 – UFOP EM NÚMEROS

### UFOP em Números

#### A UFOP

- > História
- > Administração Central
- > Estatuto e Regimento
- > Relatórios de Gestão
- > Auditoria Interna
- > Atas e Resoluções
- > UFOP em Números
- > Pró-reitorias
- > Unidades Acadêmicas
- > Orçamento e Finanças
- > Núcleo de Tecnologia da Informação
- > Assuntos Internacionais
- > Acesso à Informação

#### Início

#### A Ufop em Tempo Real

Graduação	Presencial	Distância	Total
Alunos	10992	849	11841
Cursos	47	5	52


Pós-Graduação	Doutorado	Mestrado		Total Stricto	Especialização
		Acadêmico	Profissional		
Alunos	396	1179		1575	301
		901	278		
Cursos	14	33		47	7
		24	9		

Técnicos Administrativos	764
--------------------------	-----

Titulação	Professores Efetivos					Professores Substitutos					TOTAL
	12H	20H	40H	DE	SUBTOTAL	12H	20H	40H	DE	SUBTOTAL	
Graduado/Especialista	0	1	8	4	13	0	0	15	0	15	28
Mestre	0	1	21	137	159	0	0	37	0	37	196
Doutor	0	4	28	676	708	0	0	6	0	6	714
Total	0	6	57	817	880	0	0	58	0	58	938



## ANEXO 2 – A UNICAMP EM NÚMEROS

 <b>UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS</b> <b>A UNICAMP EM NÚMEROS</b> Informações extraídas do Anuário Estatístico da UNICAMP de 2018 Base de Dados 2017	
<b>INFORMAÇÕES GERAIS</b>	
Ano de Fundação	1986
Recursos (R\$)	5.119.765.655
Orçamentários (R\$)	2.492.310.772
Extrabudgetários (R\$)	627.455.081
Campi	6
Unidades e Outros Órgãos	
Unidades de Ensino e Pesquisa	14
Hospitais	3
Centros e Núcleos Interdisciplinares	21
Colégios Técnicos	2
Bibliotecas	19
Área Física Total	
Campus Campinas - Berilo Geraldo	3.891.840 m <sup>2</sup>
Outros Campi	3.556.710 m <sup>2</sup>
Área Construída	692.412 m <sup>2</sup>
Campus - Berilo Geraldo	595.429 m <sup>2</sup>
Campus - COTUCA	5.790 m <sup>2</sup>
Limeira - (Campus I) - COTIL/IT/PTFL	19.274 m <sup>2</sup>
Limeira - (Campus II) - FCA	29.428 m <sup>2</sup>
Pauлиста - CPQSD	15.231 m <sup>2</sup>
Pinacaba - PDP	24.280 m <sup>2</sup>
<b>ATIVIDADES DE ENSINO</b>	
<b>VESTIBULAR (Dados de 2018)</b>	
Vagas Oferecidas	5.540
Candidatos Inscritos	65.765
Candidato X Vaga	23,1
<b>ProFIS<sup>(1)</sup> (Dados de 2018)</b>	
Vagas Oferecidas	120
Candidatos Inscritos	1.512
Candidato X Vaga	12,6
<b>GRADUAÇÃO</b>	
Número de Cursos (opção por ingresso)	66
Diurno	45
Noturno	21
Vagas na Graduação	3.330
Vagas no Vestibular - Noturno	1.130
Alunos Matriculados (inclui os expedidos)	19.889
% Alunos Ingressantes pelo Vestibular	
Originários de Escolas Públicas (Dados de 2018)	49,2%
Concluintes	2.500
Taxa de Evasão	7,65%
<b>PÓS-GRADUAÇÃO</b>	
Número de Cursos	156
Mestrado	62
Doutorado	72
Especialização	4
Alunos Matriculados	17.825
Mestrado	5.671
Doutorado	8.559
Especialização	1.007
Especiex	4.588
Concluintes	2.761
Dissertações de Mestrado	1.342
Teses de Doutorado	997
Especialização	422
<b>Avaliação CAPES<sup>(2)</sup> - (Dados do quadriênio 2013 a 2018)</b>	
Cursos com Conceito de 4 a 7	
Mestrado	67
Doutorado	59
<b>ENSINO TÉCNICO - MÉDIO</b>	
Número de Cursos	36
Vagas Oferecidas	1.405
Alunos Matriculados	3.495
Concluintes	952
<b>CURSOS NA EXTENSÃO</b>	
Cursos Realizados	1.372
Alunos Matriculados	11.424
<b>PRODUÇÃO CIENTÍFICA E INOVAÇÃO TECNOLÓGICA</b>	
Linhas de Pesquisa	1.143
Projetos com Financiamento	3.944
Produções	21.256
Livros Publicados	112
Artigos Publicados em Periódicos	4.820
Capítulos de Livros Publicados	827
Trabalhos Completos Publicados em Anais de Congressos	1.576
Resumos Publicados	2.029
Patentes Registradas	32
Publicações Indexadas (Web of Science)	4.547
Publicações Indexadas (SCOPUS)	5.012
<b>PROGRAMA DE BOLSAS E ASSISTÊNCIA ESTUDANTIL</b>	
Programa de Apoio Didático - PAD/Auxílio	675
Programa de Estágio Docente - PED/Auxílio	2.267
Bolsas de Iniciação Científica <sup>(3)</sup>	1.537
Bolsas Auxílio Social	1.500
Bolsas Auxílio Social - Incentivo Complementar - BAS-IC	280
Bolsas Propostas	287
Bolsas Alimentação e Transporte	150
Bolsas Alimentação e Transporte - ProFIS	285
Bolsas Auxílio Emergência	344
Bolsas Auxílio Mestrado (CAMPUS/CAPO/MT)	1.143
Bolsas Auxílio Estudo-formação - BAEF	90
Bolsas Auxílio Instalação - BAI	200
Bolsas Auxílio Intercâmbio	112
Bolsas Oferecidas por Agências de Fomento (CAPES/CNPq/FAPESP)	4.864
Mestrado	1.853
Doutorado	3.011
Mercado Estudantil - Número de Monitores	1.151
(3) Inclui Bolsas Rescuat	
<b>PUBLICAÇÕES EDITADAS</b>	
Obras Editadas	32
Traduções	24.655
Edição Própria	22.708
Coedição	1.395
<b>SISTEMA DE BIBLIOTECAS</b>	
Livros	1.014.308
Titulos de Periódicos Correntes	1.725
Titulos de Periódicos Eletrônicos em Texto Completo	42.270
Telex	106.582
Acesso de Telex Digital	53.388
<b>RECURSOS HUMANOS</b>	
<b>ATIVOS</b>	
Docentes - Carreira MS	9.921
Docentes - Outras Carreiras	1.894
Não Docentes	267
APOSENTADOS	7.768
Docentes - Carreira MS	4.764
Docentes - Outras Carreiras	1.200
Não Docentes	175
<b>TITULAÇÃO DOCENTES ATIVOS</b>	
Porcentagem de MS - Doutores no acervo	99%
<b>PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS - ÁREA DE SAÚDE</b>	
Número de Leitos	863
Hospitais (HC, CAVM e HTS)	610
AME <sup>(4)</sup> e Recuperação Pós-Anestésica - RPA	53
Intensificação	38.941
Consultas Atendimento	940.050
Intervenções Cirúrgicas	60.142
Partos	5.469
Imageneologia	313.240
Exames Laboratoriais	5.061.061
<b>Avaliação de Economia e Planejamento - AEPLAN</b>	
Praça das Bandeiras, nº45, Frio do SGA	
Cidade Universitária "Zelmaro Vaz" - Berilo Geraldo - Campinas - SP	
CNP: 13003-869 - Tel: (19) 3521-4540	
Arquivo: <a href="http://www.aeplan.unicamp.br/nao/arquivo/nao_2018.php">www.aeplan.unicamp.br/nao/arquivo/nao_2018.php</a>	

(1) Projeto de Formação Interdisciplinar Superior.  
 (2) Contribuição de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior.

### ANEXO 3 – PARECER 29/2018 – CEPH/FGV



Rio de Janeiro, 03 de maio de 2018.

*Comitê de Conformidade Ética em Pesquisas Envolvendo Seres Humanos – CEPH/FGV*

**Parecer n. 29/2018**

Pesquisador responsável: Bianca Nardelli Schengatz

Centro/Faculdade: EAESP

Título do projeto de pesquisa: "Smart Campus e Analytics para Redução da Evasão e Promoção da Permanência no Ensino Superior: um estudo de caso múltiplo"

Financiamento: Não há

Relator: Prof. Daniel Vargas

#### Apresentação

Trata-se de um projeto de pesquisa de tese de doutorado no âmbito da EAESP. A pesquisa tem como objetivos específicos: 1) analisar os fatores que influenciam os estudantes a permanecerem nas Instituições de Ensino Superior Investigadas, sob o ponto de vista dos gestores institucionais; 2) identificar quais ferramentas de análise de dados podem ser utilizadas para monitorar potenciais causas de evasão nas IES investigadas; 3) entender como as ferramentas analíticas podem potencializar o processo de tomada de decisão dos gestores institucionais para reduzir a evasão e promover a permanência de alunos no ensino superior.

Serão realizadas entrevistas com os gestores das IES investigadas, assim como observações na infraestrutura dos campi e análise de documentos, como relatórios de evasão das IES. Para auxiliar a análise dos dados, será utilizado o software Atlas TI, que disponibiliza à seus usuários ferramentas para armazenar e codificar/categorizar dados. Trata-se de um estudo de caso múltiplo, envolvendo 3 Instituições de Ensino Superior: Faculdade de Engenharia de Sorocaba (FACENS), Centro Universitário Newton Paiva e Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP). Serão entrevistadas cerca de 30 pessoas (gestores institucionais e profissionais de TI). As entrevistas serão gravadas em áudio e transcritas em sua íntegra para armazenamento e análise com o auxílio do software Atlas TI.

Antes das entrevistas os participantes serão informados sobre a confidencialidade das informações prestadas de forma voluntária, através do termo de consentimento que lhe será oferecido para coleta de assinatura. Os dados coletados serão anonimizados. Apesar da identificação das três IES investigadas no estudo de caso múltiplo, os participantes da pesquisa (gestores e profissionais de TIC) não serão identificados individualmente.

### Considerações

#### I. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e Confidencialidade

A pesquisadora irá apresentar aos entrevistados o TCLE com todas as informações relativas à pesquisa para coleta de assinaturas. Os dados serão anonimizados, de forma que não seja possível a identificação individual dos respondentes. A pesquisadora identificará apenas os nomes das instituições de ensino superior.

### Deliberação

Após deliberação dos membros, o CEPH/FGV classifica o presente projeto de pesquisa como:

**Aprovado**

O protocolo está totalmente adequado para execução.

Nota: A pesquisadora responsável deve enviar breve relatório anual de acompanhamento sobre os aspectos éticos da pesquisa aprovada.



Daniel Vargas

Coordenador do Comitê de Conformidade Ética em Pesquisas Envolvendo Seres Humanos - CEPH/FGV



Rio de Janeiro, 18 de junho de 2018

*Comitê de Conformidade Ética em Pesquisas Envolvendo Seres Humanos – CEPH/FGV*

**Ref. Parecer n. 29/2018**

Pesquisador responsável: Bianca Nardelli Schenatz

Centro/Escola: EAESP

Título do projeto de pesquisa: “Smart Campus e Analytics para redução da evasão e promoção da permanência no ensino superior: um estudo de caso múltiplo”

Financiamento: Não há

Relator: Daniel Vargas

O Comitê de Conformidade Ética em Pesquisas Envolvendo Seres Humanos (CEPH) da Fundação Getúlio Vargas aprovou o projeto de pesquisa em referência no dia 03 de maio de 2018. A pesquisadora, no dia 18 de junho de 2018, informou ao Comitê que as instituições de ensino superior em que realizaria o estudo de caso objeto da pesquisa seriam alteradas para Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP) e Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). A pesquisadora afirma que todos os procedimentos metodológicos e os objetivos da pesquisa permanecerão os mesmos. O CEPH/FGV está ciente da alteração das IES informada pela pesquisadora.



Daniel Vargas

Coordenador do Comitê de Conformidade Ética em Pesquisas Envolvendo Seres Humanos - CEPH/FGV