

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA

BIANCA VASCONCELOS DO EVANGELHO FRANCO

**ESTUDO SOBRE A ADOÇÃO DE METODOLOGIAS ATIVAS PARA O
ENFRENTAMENTO DA EVASÃO NO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA DA
UNIPAMPA**

**Bagé
2019**

BIANCA VASCONCELOS DO EVANGELHO FRANCO

**ESTUDO SOBRE A ADOÇÃO DE METODOLOGIAS ATIVAS PARA O
ENFRENTAMENTO DA EVASÃO NO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA DA
UNIPAMPA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação Mestrado Acadêmico em Ensino da Fundação Universidade Federal do Pampa, como requisito parcial para a obtenção do Título de Mestre em Ensino.

Orientador: Prof. Dr. Pedro Fernando Teixeira Dorneles

Coorientador: Prof. Dr. Guilherme Frederico Marranghello

**Bagé
2019**

Ficha catalográfica elaborada automaticamente com os dados fornecidos
pelo(a) autor(a) através do Módulo de Biblioteca do
Sistema GURI (Gestão Unificada de Recursos Institucionais) .

F92e Franco, Bianca Vasconcelos do Evangelho
Estudo sobre a adoção de metodologias ativas para o
enfrentamento da evasão no curso de Licenciatura em Física da
UNIPAMPA / Bianca Vasconcelos do Evangelho Franco.
253 p.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal do Pampa,
MESTRADO EM ENSINO, 2019.

"Orientação: Pedro Fernando Teixeira Dorneles".

1. Evasão. 2. Licenciatura em física. 3. Inovações
didáticas. 4. Crenças de autoeficácia. 5. Senso de
pertencimento e percepção de currículo. I. Título.

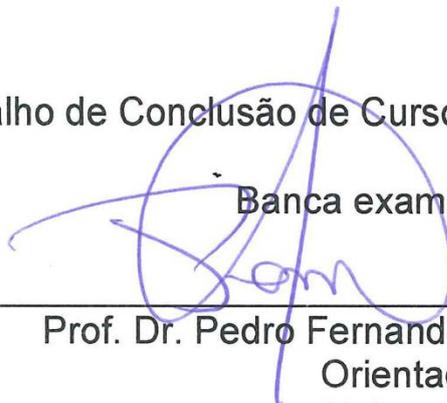
BIANCA VASCONCELOS DO EVANGELHO FRANCO

**ESTUDO SOBRE A ADOÇÃO DE METODOLOGIAS ATIVAS PARA O
ENFRENTAMENTO DA EVASÃO NO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA DA
UNIPAMPA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação Mestrado Acadêmico em Ensino da Fundação Universidade Federal do Pampa, como requisito parcial para a obtenção do Título de Mestre em Ensino.

Trabalho de Conclusão de Curso defendido e aprovado em:

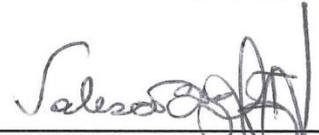
Banca examinadora:



Prof. Dr. Pedro Fernando Teixeira Dorneles
Orientador
Unipampa



Prof. Dr. Leonardo Albuquerque Heidemann
UFRGS



Profa. Dra. Valesca Brasil Irala
Unipampa

Dedico este trabalho a Deus, a minha Mãe, a meu Noivo e demais amigos e familiares que sempre estiveram ao meu lado me apoiando.

AGRADECIMENTO

Agradeço primeiramente a Deus por seus pensamentos serem mais altos que os meus, por seus sonhos serem maiores do que eu posso imaginar e pelas oportunidades que Ele tem me dado de aprimorar meus conhecimentos e crescer profissionalmente a cada dia mais.

Às três pessoas mais importantes da minha vida (depois de Deus), minha Mãe Francisca Elaine Martins Vasconcelos, meu Pai Geralci Machado do Evangelho e meu Esposo Rodrigo da Silva Franco, eu amo muito vocês! Obrigada por me auxiliarem em todos os momentos da minha vida, sempre me cuidando, amando e sonhando juntamente comigo.

Aos meus familiares e amigos que me apoiaram e ajudaram a chegar até aqui. Vocês são demais e sou grata por todas as orações e palavras amigas.

Agradeço ao meu Orientador Prof. Dr. Pedro Fernando Teixeira Dorneles e ao meu Coorientador Prof. Dr. Guilherme Frederico Marranghello pelo incentivo, apoio, ensinamentos, por acreditarem no meu trabalho, bem como pela relação de amizade e confiança estabelecida nesse período, e que seguirá por toda a nossa vida.

Aos Professores Doutores Neusa Teresinha Massoni, Camila Aparecida Tolentino Cicuto, Valesca Brasil Irala e Leonardo Albuquerque Heidemann por aceitarem o convite de constituírem a banca avaliadora desse trabalho, apontando considerações e contribuições valiosas.

Agradecemos ao Grupo de Ensino do Instituto de Física da UFRGS, em especial ao Professor Leonardo e ao Mestrando Kaluti pela socialização da pesquisa em andamento e pela colaboração com questionários. E aos alunos de Física Geral I ingressantes em 2019/1, no curso de Licenciatura em Física da Unipampa Campus Bagé, por me recepcionarem tão bem, sempre dispostos e prontos a responderem os questionários, entrevistas e realizarem as atividades que estávamos propondo.

A todos os professores, que compartilharam um pouco de suas experiências e conhecimentos comigo, propiciando-me trocas de saberes e oportunidades de aperfeiçoamento pessoal e profissional. Além disso, o presente trabalho foi realizado com o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

A todos vocês, meu Muito Obrigada!

“Nas grandes batalhas da vida, o primeiro passo para a vitória é o desejo de vencer”.

Mahatma Gandhi

RESUMO

Na presente dissertação, por meio de um delineamento qualitativo de um estudo de caso com a utilização da teoria fundamentada e embasados no modelo longitudinal de Vincent Tinto, propomos a utilização de metodologias ativas, visando minimizar os altos índices de evasão no curso de Licenciatura em Física da Unipampa Campus Bagé. Assim, através de observações participantes, questionários e entrevistas, investigamos o potencial das metodologias ativas em contribuir para o aumento das crenças de autoeficácia, do senso de pertencimento e das percepções de currículo. Diferentemente da maioria dos trabalhos encontrados na literatura, que predominantemente buscam identificar os motivos e fatores da evasão, nessa pesquisa nos dispomos à utilizar metodologias ativas, visando investigar os construtos dos alunos no componente curricular de Física Geral I. Dessa forma, ações para o enfrentamento da evasão dos ingressantes da Licenciatura em Física da Unipampa tiveram início desde o primeiro dia de aula do primeiro semestre de 2019. Ao término do semestre, observamos que a utilização de propostas e metodologias inovadoras e ativas, além de tornarem os conteúdos significativos, aprimorando a percepção de currículo dos alunos, também contribuiu (na maioria dos casos) para o aumento de suas crenças de autoeficácia (a crença em seu potencial de concluir uma graduação), e para seu senso de pertencimento (sentimento de ser importante e agente integrado ao seu curso, isto é, o aluno se sentir parte importante e integrante da graduação e do grupo ao qual pertence). Nesse contexto, verificamos, por meio da análise de dados, evidências de aumento nos construtos dos alunos, a partir da aplicação de metodologias ativas. Também identificamos a necessidade de inserção de componentes curriculares introdutórias de Física que fomentem o desenvolvimento de uma identidade docente por parte dos alunos, no curso, bem como estimulem e incentivem um aumento de seus construtos e que ações de acompanhamento da trajetória acadêmica do licenciando ocorram desde seu ingresso até o término de sua graduação. Para que, dessa forma, ações institucionais sejam implementadas e avaliadas permanentemente, de modo que a longo prazo os índices de evasão sejam fortemente minimizados.

Palavras-Chave: Evasão. Licenciatura em física. Metodologias didáticas. Crenças de autoeficácia. Senso de pertencimento. Percepção de currículo.

ABSTRACT

In the present dissertation, through a qualitative design of a case study using the grounded theory and based on the longitudinal model of Vincent Tinto, we propose the use of active methodologies, aiming at minimize the high dropout rates in the Physics Degree course at Unipampa Campus Bagé. Thus, through participant observations, questionnaires, and interviews, we investigated the potential of active methodologies to contribute to increased self-efficacy beliefs, a sense of belonging, and curriculum perceptions. Unlike most studies found in the literature, which predominantly seek to identify the reasons and factors for dropout, in this research we use active methodologies to investigate the students' constructs in the curriculum component of General Physics I. Thus, actions to combat dropout in the Unipampa Physics Degree freshmen began since the first day of the first semester of 2019. At the end of the semester we observed that the use of innovative and active proposals and methodologies, in addition to making Significant content, improving students' perception of curriculum, also contributed (in most cases) to increasing their self-efficacy beliefs (the belief in their potential to complete a degree), and their sense of belonging (feeling of being important and integrated agent in your course, that is, the student feel an important and integral part graduation and the group to which it belongs). In this context, we verified through data analysis, evidence of increase in students' constructs, from the application of active methodologies. We also identified the need for insertion of introductory physics curriculum components that foster the development of a teaching identity by the students in the course, as well as stimulate and encourage an increase of their constructs and that follow-up actions of the academic trajectory of the undergraduate occur since your admission until the end of your degree. Thus, institutional actions are implemented and evaluated permanently, so that in the long term dropout rates are strongly minimized.

Keywords: Evasion. Degree in physics. Didactic methodologies. Beliefs of self-efficacy. Sense of ownership. Curriculum perception.

RESUMEN

En la presente disertación, a través de un diseño cualitativo de un estudio de caso con la utilización de la teoría fundamentada y con base en el modelo longitudinal de Vincent Tinto, hemos propuesto la utilización de metodologías activas, buscando minimizar los altos índices de deserción en el curso de Licenciatura en Física de Unipampa, Campus Bagé. Por lo tanto, a través de observaciones participantes, cuestionarios y entrevistas, investigamos el potencial de las metodologías activas en contribuir a aumentar las creencias de autoeficacia, el sentido de pertenencia y las percepciones de currículum. Diferentemente de la mayoría de los trabajos que se encuentran en la literatura, que predominantemente buscan identificar los motivos y los factores de la deserción, en esta investigación nos disponemos a utilizar las metodologías activas, visando investigar los constructos de los alumnos en el componente curricular de Física General I. De esa forma, acciones para el enfrentamiento de la deserción de los entrantes de Licenciatura en Física de Unipampa empezaron en el primer día de clase del primer semestre lectivo de 2019. Al fin del semestre observamos que la utilización de propuestas y metodologías innovadora y activas, además de poner los contenidos más significativos, mejorando la percepción de currículum de los alumnos, también han contribuido (en la mayoría de los casos) para el aumento de sus creencias de autoeficacia (la creencia en su potencial de concluir una graduación) y para su sentido de pertenencia (sentimiento de ser importante e agente integrado a su curso, es decir, el estudiante se siente parte importante e integrante de la graduación y del grupo al cual pertenece). En este contexto, verificamos, a través de análisis de datos, evidencias del aumento en los constructos de los alumnos, a partir de la aplicación de metodologías activas. También identificamos la necesidad de inserción de componentes curriculares introductorios de Física que promuevan el desarrollo de una identidad docente por parte de los académicos, en el curso, bien como estimulen e incentiven un aumento de sus constructos y que las acciones de acompañamiento de la trayectoria académica del estudiante de formación docente ocurran desde su ingreso hasta el fin de la graduación, para que, de esta forma, acciones institucionales se implementen y se evalúen permanentemente, de modo que, a largo plazo los índices de deserción sean fuertemente minimizados.

Palabras clave: Deserción. Profesorado en física. Metodologías didácticas.
Creencias de autoeficacia. Sentido de pertenencia. Percepción de currículum.

.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Classificação dos artigos selecionados.....	29
Figura 2 – Modelo teórico proposto por Tinto (1975).....	64
Figura 3 – Modelo de Tinto (2017) de motivação e persistência e/ou evasão dos estudantes.....	65
Figura 4 – Princípios essenciais de uma abordagem baseada em metodologias ativas.....	72
Figura 5 – Módulos e Fases do <i>TBL</i>	74
Figura 6 – Cartão de correção conhecido como “raspadinha”.....	75
Figura 7 –Grade de Respostas <i>TBL</i>).....	76
Figura 8 – Esquema sobre a Teoria Fundamentada.....	90
Figura 9 – Concepções dos alunos sobre MRU.....	96
Figura 10 – Alunos respondendo ao Teste de Preparação individual (TPi).....	98
Figura 11 – Alunos respondendo ao Teste de Preparação em equipes (TPe).....	99
Figura 12 – Alunos apresentando os trabalhos propostos na quarta área (A4).....	110
Figura 13 – Frequências dos construtos e intenções autodeclaradas dos alunos no Pré-Teste, Pré-Teste Retrospectivo e no Pós-Teste.....	154

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Classificação dos trabalhos selecionados, de acordo com o tipo de delineamento de pesquisa.....	51
Gráfico 2 – Análise dos 32 documentos selecionados, de acordo com o número de publicações de 2008 a 2018.....	52
Gráfico 3 – Total de documentos selecionados, de acordo com a instituição de ensino.....	54
Gráfico 4 – Análise referente ao sexo dos alunos da turma de Física Geral I do semestre letivo 2019/1.....	111
Gráfico 5 – Análise acerca do ano e semestre de ingresso dos alunos no curso.....	112
Gráfico 6 – Análise da renda mensal dos alunos.....	113
Gráfico 7 – Resposta dos alunos sobre o grau de escolaridade de suas mães.....	114
Gráfico 8 – Resposta dos alunos sobre o grau de escolaridade de seus pais.....	114

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Total de trabalhos encontrados em cada local de busca.....	26
Quadro 2 – Relação dos artigos selecionados de acordo com sua classificação.....	30
Quadro 3 – Teses e Dissertações selecionadas na BDTD.....	38
Quadro 4 – Cronograma das atividades das áreas A1, A2, A3 e A4.....	81
Quadro 5 – Identificação e análise do construto, percepções de currículo, da turma de Física Geral I.....	116
Quadro 6 - Identificação e análise do construto, senso de pertencimento, da turma de Física Geral I.....	117
Quadro 7 - Identificação e análise do construto, crenças de autoeficácia, da turma de Física Geral I.....	118
Quadro 8 – Identificação e análise das intenções autodeclaradas dos alunos de Física Geral I.....	120
Quadro 9 – Indicadores de categorias iniciais geradas a partir da análise do Questionário.....	122
Quadro 10 – Análise dos indicadores de categorias iniciais da questão 1.....	123
Quadro 11 - Análise dos indicadores de categorias iniciais da questão 2.....	126
Quadro 12 - Análise dos indicadores de categorias iniciais da questão 3.....	127
Quadro 13 - Análise dos indicadores de categorias iniciais da questão 4.....	128
Quadro 14 - Análise dos indicadores de categorias iniciais da questão 5.....	129
Quadro 15 - Análise dos indicadores de categorias iniciais da questão 6.....	130
Quadro 16 – Categorias Iniciais geradas por meio do processo de microanálise dos questionários e entrevistas.....	133
Quadro 17 – Frequências obtidas no pré-teste retrospectivo e no pós-teste, referentes ao construto crenças de autoeficácia.....	149
Quadro 18 – Frequências obtidas no pré-teste retrospectivo e no pós-	151

teste, referentes ao construto senso de pertencimento.....	
Quadro 19 – Frequências obtidas no pré-teste retrospectivo e no pós-teste, referentes ao construto percepções de currículo.....	152
Quadro 20 – Frequências obtidas no pré-teste retrospectivo e no pós-teste referente a decisão do aluno de evadir e/ou persistir.....	153
Quadro 21 – Categorias Finais.....	156

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

Dr. – Doutor

Prof. – Professor

BDTD – Biblioteca Digital de Teses e Dissertação

CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

Unipampa – Universidade Federal do Pampa

UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina

UFF – Universidade Federal Fluminense

EaD – Educação a Distância

PIBID – Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência

DCNs – Diretrizes Curriculares Nacionais

PET – Programa de Educação Tutorial

MEC – Ministério da Educação

PPCs – Projetos Pedagógicos dos Cursos

ENEM – Exame Nacional do Ensino Médio

IFUFRGS – Instituto de Física da Universidade Federal do Rio Grande do Sul

UFC – Universidade Federal do Ceará

RBEF – Revista Brasileira de Ensino de Física

CBEF – Caderno Brasileiro de Ensino de Física

UFRN – Universidade Federal do Rio Grande do Norte

SisUAB – Sistema Universidade Aberta do Brasil

IGC – Índice Geral de Cursos

UAB – Universidade Aberta do Brasil

REUNI – Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das
Universidade Federais

CEFET/RJ – Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca

UFRGS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul

IFSC – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina

ProUni – Programa Universidade para Todos

Sisu – Sistema de Seleção Unificada

UFAM – Universidade Federal do Amazonas

UFES – Universidade Federal do Espírito Santo

UnB – Universidade de Brasília

UFS – Universidade Federal do Sergipe
UFF – Universidade Federal Fluminense
UFV – Universidade Federal de Viçosa
UFTM – Universidade Federal do Triângulo Mineiro
UFPel – Universidade Federal de Pelotas
SISCAD – Sistema de Controle Acadêmico
UNESP – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
UFFS – Universidade Federal da Fronteira Sul
IFCE – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará
ENADE – Exame Nacional de Desempenho de Estudantes
IFUSP – Instituto de Física da Universidade de São Paulo
IFES – Instituições Federais de Ensino Superior
UNIVATES – Universidade do Vale do Taquari
IpC – Instrução pelos Colegas
EsM – Ensino Sob Medida
TBL – Team-Based Learning
EUA – Estados Unidos da América
TL – Tarefas de Leitura
TPi – Teste de Preparação individual
TPe – Teste de Preparação em equipe
SEI – Sequências de Ensino Investigativas
TSC – Teoria Social Cognitiva

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA.....	20
2 OBJETIVOS.....	24
2.1 Objetivo Geral.....	24
2.2 Objetivos Específicos.....	24
3 REVISÃO DA LITERATURA.....	25
3.1 Levantamento Bibliográfico	25
3.2 Descrição e categorização dos artigos selecionados.....	28
3.3 Descrição e categorização das Teses e Dissertações	37
3.4 O que concluímos com esta revisão bibliográfica?.....	49
3.4.1 A abordagem da teoria de Vincent Tinto nos documentos analisados...	54
4 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	58
4.1 O Modelo de Vincent Tinto.....	58
5 METODOLOGIA	70
5.1 Metodologias Didáticas	70
5.1.1 Aprendizagem Baseada em Equipes (TBL) – <i>Team-Based Learning</i> ...	73
5.1.2 Ensino por Investigação	77
5.1.3 Trabalho Final.....	79
5.1.4 As aulas da Componente Curricular Física Geral I.....	79
5.2 Metodologia da Pesquisa	84
5.2.1 Coleta e Análise de Dados	91
6 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	93
6.1 Relatos das aulas e das observações participantes.....	93
6.1.1 Primeira Semana.....	93
6.1.2 Segunda Semana.....	94
6.1.3 Terceira Semana.....	95
6.1.4 Quarta Semana.....	97
6.1.5 Quinta Semana.....	100
6.1.6 Sexta Semana.....	102
6.1.7 Sétima Semana – Início das atividades da área A2.....	102
6.1.8 Oitava Semana.....	103
6.1.9 Nona Semana.....	104
6.1.10 Décima Semana.....	104
6.1.11 Décima Primeira Semana.....	105
6.1.12 Décima Segunda e Décima Terceira Semanas.....	106
6.1.13 Décima Quarta e Décima Quinta Semanas.....	107
6.1.14 Décima Sexta Semana.....	108
6.1.15 Décima Sétima Semana.....	109
6.1.16 Décima Oitava Semana.....	109
6.2 Construção das Categorias Iniciais.....	111
6.2.1 Análise do Questionário Inicial.....	111
6.2.2 Análise das Entrevistas Iniciais.....	132
6.2.2.1 Categoria Inicial 1 – Tarefas de leitura apontadas como uma metodologia que auxilia os alunos.....	133
6.2.2.2 Categoria Inicial 2 – Índícios de crenças de autoeficácia?.....	135
6.2.2.3 Categoria Inicial 3 – Aspectos (pessoas, curso no geral, ambientes como a sala 1207) que influenciam no construto senso de pertencimento.....	140
6.2.2.4 Categoria Inicial 4 – As metodologias adotadas em sala de aula são destacadas como fatores que propiciam uma melhor compreensão do conteúdo.....	141

6.2.2.5 Categoria Inicial 5 – Evidências apresentadas pelos alunos sobre suas percepções de currículo.....	142
6.2.2.6 Categoria Inicial 6 – Ingresso no curso por gostar das áreas exatas...	144
6.2.2.7 Categoria Inicial 7 – Percepção dos alunos em relação às aulas ministradas na Física Geral I e no seu Ensino Médio.....	144
6.2.2.8 Categoria Inicial 8 – Observações dos alunos ao trabalharem em equipes.....	146
6.2.2.9 Categoria Inicial 9 – Maneiras de ministrar a aula são enfatizadas como elementos positivos.....	147
6.3 Construção das Categorias Finais.....	148
6.3.1 Análise do Questionário Final.....	148
6.3.2 Análise das Entrevistas Finais.....	155
6.3.2.1 Categoria Final 1 – As metodologias ativas adotadas em sala de aula propiciaram melhores condições para o aprendizado dos estudantes e para não evadirem da componente curricular.....	158
6.3.2.2 Categoria Final 2 – Ao longo do semestre os estudantes demonstraram comprometimento (total ou parcial) para desenvolverem as atividades extraclases e em sala de aula.....	159
6.3.2.3 Categoria Final 3 – Aspectos que influenciam (aumentam ou diminuem) as crenças de autoeficácia dos alunos.....	161
6.3.2.4 Categoria Final 4 – Indícios de aumento do senso de pertencimento dos alunos, com base em sua convivência com colegas e professores.....	163
6.3.2.5 Categoria Final 5 – Evidências de aumento das percepções de currículo dos alunos, a partir de elementos da matriz curricular, das componentes do curso e da interação com docentes do curso de Licenciatura em Física.....	164
6.3.2.6 Categoria Final 6 – Intenções autodeclaradas dos alunos sobre permanecer e/ou evadir do curso de Licenciatura em Física.....	165
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	167
REFERÊNCIAS.....	169
APÊNDICES.....	177

1 INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA

Os índices de Evasão no ensino superior vêm sendo estudados por muitas décadas (TINTO, 1975; LIMA JUNIOR, 2013) e despertam a atenção de muitos pesquisadores nacionais e internacionais. No entanto, conforme Sousa e Maciel (2016), nacionalmente ainda há necessidade de pesquisas mais aprofundadas sobre este tema.

Como veremos mais detalhadamente no capítulo sobre a revisão da literatura dessa dissertação, a maioria das pesquisas desenvolvidas no Brasil estão focadas em coletar dados sobre os motivos e fatores que contribuem para os alunos evadirem, tendo por público-alvo professores universitários, coordenadores de cursos e discentes evadidos. Assim, grande parte da literatura tornou-se um acúmulo de resultados que explicitam alguns fatores que influenciam ou geram a ocorrência da evasão e poucas iniciativas de alternativas que visem minimizar tal problema.

Focando a atenção para os cursos de Física, Lima Junior (2013, p. 1) ressalta que: “A evasão massiva nos cursos de graduação em Física é um fenômeno bastante conhecido por atingir instituições de ensino superior em todo o mundo”, mesmo existindo programas como o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) e o Programa de Educação Tutorial (PET), que têm fortalecido a formação dos sujeitos por meio de experiências e práticas pedagógicas. Além das políticas educacionais como o Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI), que visa ampliar o número de vagas e conclusões no ensino superior e permitir o acesso de alunos do interior aos cursos de graduação, as taxas de evasão estão cada vez mais altas e os cursos de Física são os maiores contribuintes desse cenário (SILVA FILHO *et al.*, 2007; LIMA JUNIOR, 2013).

Assim, além desse tema ser muito relevante, é, ao mesmo tempo, desafiador, pois nos faz “sair da nossa zona de conforto” e ir buscar metodologias e ações que minimizem tais índices.

Esta pesquisa surgiu devido à realidade vivenciada pela autora desse trabalho, que, ao ingressar com outros 50 colegas no curso de Licenciatura em Física, aproximadamente 96% de sua turma evadiu. Esse estudo também se caracteriza como um dos primeiros realizados dentro do curso de Licenciatura

em Física da Unipampa - Campus Bagé, pois apesar do curso ter altos índices de evasão, ainda apresenta um número insignificante de pesquisas que abordam esse tema.

O curso de Licenciatura em Física da Unipampa teve sua primeira proposta de PPC apresentada em agosto de 2006, sendo que a estrutura curricular do projeto se manteve até a primeira avaliação *in loco* do Ministério de Educação (MEC). Desde então, visando se adequar ao parecer da comissão, o curso teve a primeira reestruturação de PPC em 2014, o qual se difere do anterior pela inserção de dois componentes curriculares sobre Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) e o aumento na carga horária de componentes curriculares de Físicas Básicas.

Mais recentemente, atendendo a novas exigências do MEC, foi aprovado um novo modelo de PPC, que começou a vigorar em 2019/1. Este projeto também mantém a estrutura curricular inicial, com um núcleo comum (componentes relativos à Física Geral, Matemática, Física Clássica, Física Moderna e Ciência como atividade humana) e módulos especializados (componentes da área da Educação, de Instrumentação para o Ensino de Física, de Estágios Supervisionados e de Trabalho de Conclusão de Curso). Entretanto, traz como diferencial o aumento do número de créditos na componente curricular Laboratório de Física I, que passou de 2 para 3 créditos semanais e seu nome foi alterado para Física Experimental I. Além disso, o projeto também conta com uma maior flexibilização curricular (maior número de créditos em componentes complementares de graduação).

Ainda no ano de 2018, foi constituída uma comissão institucional, na Unipampa, a partir da portaria nº 405, de 17 de abril de 2018, para abordar as temáticas evasão, retenção, formação e qualificação profissional e acompanhamento de egresso. Em 2019, após algumas modificações, essa portaria passa a ser a portaria nº 880, de 30 de abril de 2019, com uma comissão local da reitoria e uma comissão central, para tratar assuntos sobre evasão e retenção.

Porém, mesmo com a implementação da comissão institucional e com todas as reformulações já implementadas, o curso continua a apresentar altos índices de evasão. Desde a primeira turma (2006) até o primeiro semestre de

2018 o curso contava com um universo de 537 alunos¹, dentre os quais 444 na condição de evadidos e 93 alunos regulares. Dos evadidos, apenas 22 alunos concluíram o curso (visto que o sistema categoriza o aluno egresso do curso como um aluno evadido). Assim, apenas 115 alunos estão regulares ou já concluíram o curso e os demais (422) realizaram transferências ou abandonaram o curso.

Nesse contexto, devido à relevância do tema, o interesse da autora e o pequeno número de trabalhos que propõem estratégias para reduzir os índices de evasão, uma vez que em grande parte as pesquisas relatadas na literatura estão preocupadas em levantar as causas da evasão, propomos, nesta dissertação, a adoção de metodologias ativas (ARAUJO; MAZUR, 2013; OLIVEIRA, ARAUJO; VEIT, 2016) no componente curricular de Física Geral I desde o primeiro dia de aula dos discentes ingressantes no curso de Licenciatura em Física da Unipampa de 2019.

O referencial teórico abordado para embasar tal pesquisa é o modelo longitudinal interacionista de Tinto (1975; 2017), que entende a evasão como um processo que vincula *características individuais e institucionais* dos estudantes e leva em consideração sua *interação e integração nos sistemas sociais e acadêmicos*. Além disso, este autor enfatiza que os alunos não querem evadir, mas que suas experiências influenciam na sua *motivação*, nos seus *objetivos*, nas suas *crenças de autoeficácia*, no seu *senso de pertencimento* e na sua *percepção de currículo*, interferindo na decisão do aluno de evadir ou permanecer no curso.

Dessa forma, nosso problema de pesquisa consiste na seguinte pergunta: como metodologias didáticas ativas podem aumentar as crenças de autoeficácia, o senso de pertencimento e as percepções de currículo dos alunos ingressantes do curso de Licenciatura em Física da Unipampa Campus Bagé, contribuindo para minimizar os altos índices de evasão?

Assim, propomos por meio dessa pesquisa qualitativa, caracterizada como um estudo de caso, utilizando a teoria fundamentada para análise dos dados, nos embasarmos em algumas metodologias ativas, aplicando

¹ Dados retirados do sistema da universidade com autorização da coordenação do curso.

questionários e entrevistas à turma de Física Geral I, ingressante do semestre letivo 2019/1, buscando responder a nossa questão de pesquisa.

2 OBJETIVOS

2.1 Geral:

Investigar o potencial das metodologias ativas em aumentar as crenças de autoeficácia, o senso de pertencimento e as percepções de currículo, visando minimizar os índices de evasão do curso de Licenciatura em Física da Unipampa Campus Bagé.

2.2 Específicos:

- i. Realizar, por meio de questionários, o levantamento socioeconômico e *características individuais* dos estudantes ingressantes em 2019/1 do curso de Licenciatura em Física da Unipampa Campus Bagé;
- ii. Identificar as crenças de autoeficácia, o senso de pertencimento e as percepções de currículo dos alunos ingressantes, embasados no modelo interacionista de Vincent Tinto (1975; 2017);
- iii. Avaliar as percepções dos alunos ingressantes frente às metodologias didáticas propostas, bem como verificar se estas contribuem para o aumento das crenças de autoeficácia, senso de pertencimento e percepções de currículo, além de propor uma ressignificação do reprovar e a construção de uma identificação com a profissão docente.

3 REVISÃO DA LITERATURA

Nesta seção será descrita a revisão bibliográfica realizada como subsídio para o desenvolvimento desta dissertação, bem como descrever a forma como ocorreu a pesquisa e as constatações viabilizadas por este estudo.

3.1 Levantamento Bibliográfico

Segundo Gil (2002), levantamentos bibliográficos têm por propósito familiarizar o pesquisador com os temas escolhidos para a pesquisa. Assim, tendo por objetivo uma formulação clara, atual e precisa do assunto, realizamos uma série de pesquisas na literatura. Iniciamos pelo Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), em que ao digitar o termo “Evasão”, no campo de busca por assunto, foram encontrados 1667 resultados, relacionados com os mais variados temas.

Devido ao número elevado de trabalhos, optamos por aprimorar os descritores, utilizando a combinação “Evasão” e “Física”, no campo de busca avançada, delimitando-nos às datas de publicação dos últimos dez anos (2008-2018). Assim, obteve-se um total de 307 resultados, dentre os quais a maior parte concentrava-se na área de Educação Física e alguns em revistas sobre Economia e Administração, sendo descartados, pois não estavam de acordo com a temática abordada por este estudo.

Destes 307 resultados, reduzimos para 20 resultados no total, selecionando os títulos e resumos que estivessem em sintonia com o presente trabalho, ou seja, que abordassem a evasão em cursos de Licenciatura em Física. Fazendo uma análise mais precisa, e após aprofundar mais a leitura, destes (20 artigos), apenas 5 foram escolhidos, por se relacionarem melhor com nossa temática, pois seu conteúdo ao ser lido na íntegra nos propiciava uma visão do tema pesquisado. Além disso, os 15 artigos descartados ou abordavam minimamente o tema Evasão, ou não estavam relacionados aos cursos de Licenciatura em Física (dedicando-se a estudar evasão fiscal ou Licenciatura Plena em Educação Física), o que justifica seu descarte no contexto da nossa pesquisa.

Assim, devido à busca no portal ter resultado em um número pequeno de artigos e estes serem de revistas de áreas como economia e administração, optamos por realizar uma nova busca em revistas relacionadas com a área de ensino de Física e/ou Ensino de Ciências, e na Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD). O critério de seleção para a escolha das revistas foi o fato de todas serem renomadas e as mais pesquisadas na área. Sendo elas:

- i. Revista Brasileira de Ensino de Física (RBEF) – Qualis A1;
- ii. Caderno Brasileiro de Ensino de Física (CBEF) – Qualis A2;
- iii. Investigações em Ensino de Ciências (IENCI) – Qualis A2;
- iv. Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia (RBECT) – Qualis B1;
- v. Enseñanza de Las Ciencias – Qualis A2;
- vi. Ciência & Educação – Qualis A1;
- vii. Educação em Revista – Qualis A1;
- viii. Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências (RBPEC) – Qualis A2.

Em que utilizamos o sistema de busca de cada revista tendo por descritores a combinação dos termos “Evasão” e “Física”, visando mapear os objetivos, metodologias, resultados encontrados, bem como o perfil dos trabalhos já publicados.

No Quadro 1 consta um levantamento com o número de artigos, teses e dissertações encontrados em cada revista, na BDTD e no portal de periódicos da CAPES.

Quadro 1 – Total de trabalhos encontrados em cada local de busca

(continua)

Locais de Consulta	Trabalhos encontrados	Trabalhos selecionados
Revista Brasileira de Ensino de Física	3 artigos	2 artigos: (i) Souza e Gomes Junior (2015); (ii) Lima Junior, Silveira e Ostermann (2012)
Caderno Brasileiro de Ensino de Física	6 artigos	2 artigos: (i) Menezes <i>et al.</i> (2018); (ii) Micha <i>et al.</i> (2018).

Quadro 1 – Total de trabalhos encontrados em cada local de busca

(continuação)

Locais de Consulta	Trabalhos encontrados	Trabalhos selecionados
Investigações em Ensino de Ciências	1 artigo	Nenhum artigo
Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia	10 artigos	Nenhum artigo
Enseñanza de Las Ciencias	Nenhum artigo	Nenhum artigo
Ciência & Educação	Nenhum artigo	Nenhum artigo
Educação em Revista	1 artigo	1 artigo: (i) Sousa e Maciel (2016).
Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências	1 artigo	1 artigo: (i) Lima Junior, Ostermann e Rezende (2012).

Quadro 1 – Total de trabalhos encontrados em cada local de busca

(conclusão)		
Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD)	76 Dissertações	18 Dissertações: (i) Gerba (2014); (ii) Rozar (2015); (iii) Parente (2018); (iv) Mendonça (2018); (v) Oliveira (2016); (vi) Rabelo (2016); (vii) Souza (2012); (viii) Santos (2018); (ix) Kussuda (2012); (x) Macedo (2012); (xi) Rós (2017); (xii) Alves (2018); (xiii) Aroni (2008); (xiv) Costa (2010); (xv) Paula (2018); (xvi) Abadi (2014); (xvii) Brito (2013); (xviii) Bilhalba (2015).
	22 Teses	3 Teses: (i) Lima Junior (2013); (ii) Kussuda (2017); (iii) Paz (2016).
	Total de 98 Teses e Dissertações	Total de 21 Teses e Dissertações
Portal de Periódicos da CAPES	307 artigos	5 artigos: (i) Gois (2008); (ii) Souza, Fillipo e Casado (2015); (iii) Felicetti, Cabrera e Morosini (2014); (iv) Andriola (2009); (v) Silva e Sauaia (2014).

Fonte: Autora (2019).

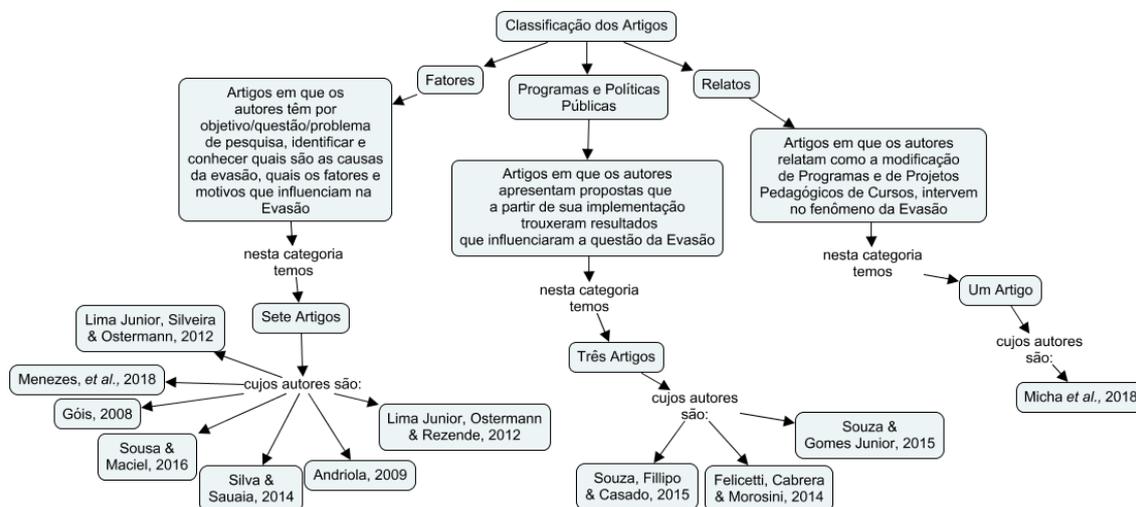
Assim, encontramos um total de 427 trabalhos entre artigos, teses e dissertações, os quais passaram por um refinamento detalhado, em que analisamos se os temas e objetivos estavam em concordância com o estudo que estamos desenvolvendo.

3.2 Descrição e categorização dos artigos selecionados

Após selecionarmos todos os artigos, tanto do Portal de Periódicos da CAPES quanto das Revistas, obtivemos um total de 11 documentos, os quais

classificamos em três categorias, como mostrado na Figura 1. Sendo que essas categorias emergiram à medida que os artigos eram lidos e sintetizados.

Figura 1 – Classificação dos artigos selecionados



Fonte: Autora (2019).

No quadro 2, temos o título e o link de acesso dos artigos de acordo com sua classificação, além disso para cada artigo foram confeccionados quadros sintetizantes, nos quais reunimos as informações de forma reduzida sobre os artigos selecionados.

Quadro 2 – Relação dos artigos selecionados de acordo com sua classificação

(continua)

Fatores	Programas e Políticas Públicas	Relatos
<p>Título: Análise de sobrevivência aplicada ao estudo do fluxo escolar nos cursos de graduação em Física: Um exemplo de uma universidade brasileira. (Lima Junior; Silveira; Ostermann, 2012).</p> <p>Link: http://www.scielo.br/pdf/rbef/v34n1/v34n1a14.pdf</p>	<p>Título: Programa de Educação Tutorial: Avanços na formação em Física no Rio Grande do Norte. (Souza; Gomes Júnior, 2015)</p> <p>Link: http://www.scielo.br/pdf/rbef/v37n1/0102-4744-rbef-37-01-1501.pdf</p>	<p>Título: O novo currículo do curso de Licenciatura em Física do CEFET/RJ, Campus Petrópolis. (Micha et al., 2018)</p> <p>Link: https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/artic/view/2175-7941.2018v35n2p478/37446</p>
<p>Título: A Física da UFSC em números: Evasão e gênero. (Menezes et al., 2018)</p> <p>Link: https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/2175-7941.2018v35n1p324/36389</p>	<p>Título: Aluno PROUNI: Impacto na instituição de educação superior e na sociedade. (Felicetti; Cabrera; Morosini, 2014)</p> <p>Link: http://www.scielo.org.mx/pdf/ries/v5n13/v5n13a2.pdf</p>	

Quadro 2 – Relação dos artigos selecionados de acordo com sua classificação

(continuação)

Fatores	Programas e Políticas Públicas	Relatos
<p>Título: Quando raça conta: Um estudo de diferenças entre mulheres brancas e negras no acesso e permanência no ensino superior. (Góis, 2008)</p> <p>Link: https://periodicos.ufsc.br/index.php/ref/article/view/S0104-026X2008000300002/9126</p>	<p>Título: Impacto do programa de apoio a planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais Brasileiras (REUNI) na atividade investigativa: crescimento, qualidade e internacionalização. (Souza; Fillipo; Casado, 2015)</p> <p>Link: http://www.seer.ufrgs.br/index.php/EmQuestao/article/view/58527/36056</p>	
<p>Título: Expansão da educação superior: permanência e evasão em cursos da Universidade Aberta do Brasil. (Sousa; Maciel, 2016)</p> <p>Link: http://www.scielo.br/pdf/edur/v32n4/1982-6621-edur-32-04-00175.pdf</p>		
<p>Título: Evasão e qualidade em Instituições de ensino superior privadas: uma análise da economia dos custos de transação. (Silva; Sauaia, 2014)</p> <p>Link: https://raep.emnuvens.com.br/raep/article/view/5/4</p>		

Quadro 2 – Relação dos artigos selecionados de acordo com sua classificação

(conclusão)		
Fatores	Programas e Políticas Públicas	Relatos
<p>Título: Fatores associados à evasão discente na Universidade Federal do Ceará (UFC) de acordo com as opiniões de docentes e de coordenadores de cursos. (Andriola, 2009)</p> <p>Link: http://www.rinace.net/rince/numeros/arts/vol7num4/art17.pdf</p>		
<p>Título: Análise dos condicionantes sociais da evasão e retenção em cursos de graduação em Física à luz da sociologia de Bourdieu. (Lima Junior; Osterman; Rezende, 2012)</p> <p>Link: https://seer.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/2422/1822</p>		

Fonte: Autora (2019).

Passamos agora à análise dos artigos selecionados por categorias.

FATORES

Analisar a relação entre alguns condicionantes sociais e as trajetórias de estudantes dos cursos de graduação em Física oferecidos pelo IF-UFRGS foi o objetivo central do artigo intitulado “*Análise dos condicionantes sociais da evasão e retenção em cursos de graduação em Física à luz da sociologia de Bourdieu*” de Lima Junior, Ostermann e Rezende (2012), que consultaram bases de dados e utilizaram a análise de tabelas de contingência e a análise de

sobrevivência, concluindo que (i) estudantes de origens sociais diferentes têm aproximadamente a mesma chance de alcançar a diplomação; (ii) os alunos que obtêm seus diplomas ficam retidos por tanto mais tempo quanto pior é sua origem social. E os autores ainda argumentam contra a ilusão de que trajetórias bem sucedidas nos cursos de Física são sempre e completamente devidas ao mérito dos alunos.

Em outro trabalho (*“Análise de sobrevivência aplicada ao estudo do fluxo escolar nos cursos de graduação em Física: Um exemplo de uma universidade brasileira”*), Lima Junior, Silveira e Ostermann (2012) também utilizaram a Análise de Sobrevivência que geralmente é utilizada nas ciências da saúde, para trabalhar sobre o fluxo de evasão, permanência prolongada e a diplomação, permitindo descrever dados sobre esses três enfoques.

Com o mesmo intuito do trabalho citado anteriormente, porém analisando os dados tanto de ingressos quanto de egressos dos cursos de licenciatura, bacharelado, mestrado e doutorado da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Menezes *et al.* (2018) fazem uma categorização por gênero, em seu artigo *“A Física da UFSC em números: Evasão e gênero”*, construindo tabelas e levantando indícios por meio de uma análise temporal, chegando a reflexões como: (i) Devido à baixa procura nos cursos de licenciatura e bacharelado em Física, torna-se fácil conseguir uma vaga, entretanto, para que ocorra a conclusão do curso, é necessário dedicação e motivação; (ii) Falta de motivação devido aos baixos salários e desvalorização da profissão docente e (iii) Desistência em função da procura por outras carreiras.

Já em sua pesquisa sobre *“Quando raça conta: Um estudo de diferenças entre mulheres brancas e negras no acesso e permanência no ensino superior”*, Góis (2008) também faz um estudo com base no gênero, entretanto, este analisa apenas o gênero feminino através de um estudo de caso, no qual examina elementos modeladores das diferenças entre mulheres negras e brancas, estudando sobre o acesso e a permanência delas no ensino superior e trazendo um dado muito relevante e digno de total atenção da Universidade Federal Fluminense (UFF), pois durante as análises identificaram que as mulheres negras estão presentes na maioria dos cursos da Universidade, com exceção do curso de Turismo, Ciência da Computação e até mesmo Física.

Além disso, o autor comenta que a trajetória das afrodescendentes as tem levado em direção a outras carreiras frequentemente consideradas secundárias no cenário universitário e a profissões portadoras de características bem específicas (uma dessas características é a formação de profissionais em posição de subordinação nos locais onde atuam, por exemplo, enfermeiros), sendo os cursos de Física, por exemplo, uma opção pouco cogitada, visto que estas tendem a estudar à noite e se manterem trabalhando.

Entretanto, não é apenas a UFF que destaca esses fatores Andriola (2009), no âmbito de sua pesquisa denominada “*Fatores associados à evasão discente na Universidade Federal do Ceará (UFC) de acordo com as opiniões de docentes e de coordenadores de cursos*”, embasado em Tinto (1975; 1987) e Bean (1980), entrevistou docentes e coordenadores para averiguar quais fatores institucionais possuem relação com a evasão discente, e obteve como resultados: fatores Institucionais como: (i) Melhoria da infra-estrutura física (de salas de aula e laboratórios); (ii) Aumento do número de cursos noturnos; (iii) Melhoria da qualidade do ensino e (iv) Revisão e atualização dos Projetos Pedagógicos dos Cursos de graduação, bem como fatores pessoais como: (i) O fato de trabalhar; (ii) O estado civil; (iii) O baixo grau de informação acerca do curso.

De acordo com Moehlecke (2007 *apud* ANDRIOLA, 2009), existem diferentes tipos de evasão, dentre as quais citam: a evasão do curso; a evasão do sistema de ensino superior e a evasão da instituição. Dessa forma, Silva e Sauer (2014), através de seu trabalho (“*Evasão e qualidade em Instituições de ensino superior privadas: uma análise da economia dos custos de transação*”), verificam a relação entre a evasão discente e a qualidade da educação oferecida no ensino superior privado, por meio de um indicador utilizado pelo Ministério da Educação denominado Índice Geral de Cursos (IGC), em que a análise dos dados demonstrou que as instituições de ensino superior privado tendem a ajustar a qualidade ofertada na busca de eficiência em resposta à evasão.

Evasão que também ocorre em cursos de Educação a Distância (EaD), assim como analisaram Sousa e Maciel (2016) em sua pesquisa quantitativa sobre a “*Expansão da educação superior: permanência e evasão em cursos da Universidade Aberta do Brasil*”. Ao analisarem os dados disponíveis no Sistema

Universidade Aberta do Brasil (SisUAB), destacam a urgência de estratégias e ações que investiguem os motivos da evasão e que possam reorganizar programas de permanência na educação superior. Além disso, os dados revelam a inexistência de uma política educacional de combate à evasão nos cursos oferecidos na modalidade EaD.

RELATOS

Como podemos perceber, existe uma imensa necessidade de se pensar, refletir e tratar do tema evasão. Foi através de reflexões da autoavaliação dos professores de Física do Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca (CEFET/RJ) coletadas durante oito anos, que Micha *et al.* (2018) apresentam como se deu o processo de reformulação no Curso de Licenciatura em Física do CEFET/RJ. Neste trabalho, que têm por título “*O novo currículo do curso de Licenciatura em Física do CEFET/RJ, Campus Petrópolis*”, os autores relatam as mudanças implementadas na nova versão do currículo vindo ao encontro com as novas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN), de 2015, impostas aos cursos de licenciatura, em que ao observarem que a evasão ocorre quase que predominantemente nos primeiros semestres. Inseriram componentes curriculares como Introdução à Astronomia; Introdução às Ciências Experimentais; Introdução à Física e Computação Algébrica. Além disso, a todos os componentes que envolvem saberes matemáticos foi integrado o uso de ferramentas computacionais. Por fim, os autores deixam claro que essa necessidade surgiu do alto índice de evasão e retenção, além do número muito limitado de vagas que estão preenchidas durante os processos seletivos de entrada de alunos.

PROGRAMAS E POLÍTICAS PÚBLICAS

O ingresso de alunos nos cursos de licenciatura diminui a cada ano devido à desvalorização dos professores e do pouco investimento em linguagens, tecnologias e temas inovadores, que tornem a graduação em licenciatura mais atrativa para os jovens. Desse modo, visando um fortalecimento dos cursos de graduação, o governo federal criou e implantou

programas, que assim como nos relatam Souza e Gomes Júnior (2015), que ao investigarem em seu artigo “*Programa de Educação Tutorial: Avanços na formação em Física no Rio Grande do Norte*”, o impacto do Programa de Educação Tutorial (PET) no desempenho dos discentes do curso de graduação em Física encontraram dados que indicam menores índices de evasão entre estes estudantes, que chegam a concluir o curso mais rápido que os demais.

Autores como Souza, Filippo e Casado (2015) também estudaram em seu artigo, denominado “*Impacto do programa de apoio a planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais Brasileiras (REUNI) na atividade investigativa: crescimento, qualidade e internacionalização*”, o impacto do Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais Brasileiras (REUNI) no período de 2003 até 2012 em três dimensões: crescimento, qualidade e internacionalização. Utilizando indicadores quantitativos para a primeira dimensão, crescimento, considerou-se o aumento de professores como um bom indicador de desenvolvimento do sistema universitário, já para a análise da segunda dimensão, a qualidade, tomou-se como indicador a porcentagem de professores doutores das universidades federais brasileiras e por fim, a terceira dimensão, a internacionalização, tem uma importância central no contexto atual.

Por fim, outro Programa do governo intitulado ProUni também causa impactos positivos na instituição de ensino superior e na sociedade, apontando relações significativas e relevantes entre empregabilidade, remuneração e satisfação, como descrevem em sua pesquisa (“*Aluno PROUNI: Impacto na instituição de educação superior e na sociedade*”) Felicetti, Cabrera e Morosini (2014), que avaliaram o impacto gerado pelo novo perfil de alunos ingressantes através do ProUni nas instituições de ensino superior e o impacto gerado pelo egresso ProUni na sociedade.

Como podemos perceber, dos próprios artigos lidos emergem as categorias (*Fatores; Programas e Políticas Públicas e Relato*) enfatizadas acima, visto que um elevado percentual de artigos está em busca dos fatores, motivos e causas pelos quais os alunos evadiram. Temos também um percentual não tão expressivo, mas que agrega certo número de artigos, que discutem sobre as políticas públicas e os programas educacionais e sua influência nos índices de evasão. Da mesma forma, temos apenas um artigo

que nos relata como uma modificação no Projeto Pedagógico do curso interveio nas taxas de evasão antes registradas.

3.3 Descrição e categorização das Teses e Dissertações

Após a análise e leitura detalhada dos artigos selecionados, detivemo-nos em selecionar as teses e dissertações obtidas por meio da busca avançada na Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD), cujo último acesso realizado foi em 23/10/18. Com o uso dos descritores “Evasão” e “Física” encontramos 76 dissertações e 22 teses, totalizando 98 arquivos.

Optamos pela busca na BDTD e não no Banco de Teses da Capes, pois a Biblioteca nos forneceu mais organização, enquanto no Banco da Capes não conseguíamos aplicar os filtros devido ao número de teses e dissertações que envolviam os descritores utilizados (número este que ultrapassava o valor de um milhão).

Ao identificarmos todas as teses e dissertações, começamos a detalhar nossa busca, analisando inicialmente: (i) títulos e (ii) resumos, o que nos propiciou afunilar nossas buscas e destacar 18 dissertações e 3 teses (Quadro 3), que fazem parte desta análise. Novamente destacamos que este número de dissertações/teses foi obtido após uma leitura criteriosa de todos os documentos encontrados. Sendo que os selecionados continham discussões sobre a evasão em cursos de licenciatura em Física.

Quadro 3 – Teses e Dissertações selecionadas na BDTD

(continua)

Título	Gênero	Autor	Ano	Instituição	Link
O ensino superior como atividade empresarial e o cidadão mínimo no Brasil: o peso da mão liberal e a marca de uma aliança não visível. Uma análise do ensino superior brasileiro a partir dos dilemas que envolvem as políticas	Dissertação	Allan Aroni	2008	USP	http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-09102008-115646/pt-br.php
Financiamento público e expansão da educação superior no Brasil	Dissertação	Danilo de Melo Costa	2010	UFSC	https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/103286
A escolha profissional de licenciados em física de uma universidade pública	Dissertação	Sérgio Rykio Kussuda	2012	UNESP	https://repositorio.unesp.br/handle/11449/90967
A identidade de licenciandos em física: em busca de uma caracterização	Dissertação	Carla Alves de Souza	2012	USP	http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/81/81131/tde-31052012-100949/pt-br.php
Evasão Estudantil nos cursos de Matemática, Química e Física da Universidade Federal Fluminense: Uma silenciosa problemática	Dissertação	Cláudia Macedo	2012	PUC-RJ	https://www.maxwell.vr.ac.puc-rio.br/Busca_etds.php?strSecao=resultado&nrSeq=20730@1
Evasão do ensino superior de Física segundo a tradição disposicionalista em sociologia da educação	Tese	Paulo Roberto Menezes Lima Junior	2013	UFRGS	https://lume.ufrgs.br/handle/10183/78438

Quadro 3 – Teses e Dissertações selecionadas na BDTD

(continuação)

Título	Gênero	Autor	Ano	Instituição	Link
Implementação do REUNI na UnB (2008 – 2011): limites na ampliação de vagas e redução da evasão	Dissertação	Maria Ivoneide de Lima Brito	2013	UnB	http://repositorio.unb.br/handle/10482/16261
Análise da evasão de alunos nos cursos de licenciatura: estudo de caso no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina	Dissertação	Raphael Thiago Gerba	2014	UFSC	https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/128624
Autonomia para aprendizagem na Educação a Distância: um processo de construção e desafios	Dissertação	Adejalmo Moreira Abadi	2014	Centro Universitário Univates	https://www.univates.br/bdu/bitstream/10737/717/1/2014AdejalmoMoreiraAbadi.pdf
As condições de acesso e permanência dos estudantes do Curso de Licenciatura em Física do IFCE, Campus de Sobral	Dissertação	Nórlia Nabuco Parente	2014	UFC	http://www.repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/10551/1/2014_dis_nnparente.pdf
Fatores que influenciam na evasão: estudo de caso do curso de licenciatura em física a distância da UFSC	Dissertação	Andrezza Rozar	2015	UFSC	https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/157403
O desenvolvimento dos conceitos científicos de Mecânica por alunos do curso de licenciatura em física : uma intervenção pedagógica alicerçada na teoria histórico-cultural da atividade e nas estratégias da autorregulação da aprendizagem	Dissertação	Larissa Pires Bilhalba	2015	UFPeI	http://repositorio.ufpel.edu.br:8080/bitstream/prefix/2905/1/Larissa%20Pires%20Bilhalba_Dissertacao.pdf

Quadro 3 – Teses e Dissertações selecionadas na BDTD

(continuação)

Título	Gênero	Autor	Ano	Instituição	Link
A contribuição do PIBID/FÍSICA na formação profissional dos estudantes de Licenciatura em Física da UFAM	Dissertação	Antonio Rizonaldo Lima de Oliveira	2016	UFAM	https://tede.ufam.edu.br/handle/tede/5101
As trajetórias estudantis em licenciaturas com baixas taxas de diplomação: tendências e resistências	Tese	Cláudia Terra do Nascimento Paz	2016	UFRGS	https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/152649/0/01012807.pdf?sequence=1&isAllowed=y
Contribuições e limites do PIBID para permanência na licenciatura e como suporte para o início da docência	Dissertação	Leandro de Oliveira Rabelo	2016	USP	http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/81/81131/tde-06012017-142020/pt-br.php
O uso de traços comportamentais na explicação da persistência discente em cursos de licenciatura ofertados na modalidade à distância pela UFES	Dissertação	Ariana da Rós	2017	UFES	http://repositorio.ufes.br/handle/10/8722
Um estudo sobre a evasão em um curso de Licenciatura em Física: discursos de ex-alunos e professores	Tese	Sérgio Rykio Kussuda	2017	UNESP	https://repositorio.unesp.br/handle/11449/152951
A influência do REUNI sobre o desempenho das Instituições Federais de Ensino Superior	Dissertação	Camila Henriques de Paula	2018	UFV	http://www.locus.ufv.br/handle/123456789/20941
Determinantes da evasão universitária: Estudo de caso nos cursos de graduação da Universidade Federal de Viçosa – Campus Rio Paranaíba	Dissertação	Ionice Oliveira Mendonça	2018	UFV	http://www.locus.ufv.br/bitstream/handle/123456789/20733/texto%20completo.pdf?sequence=1&isAllowed=y
Projeto de um módulo de registro e monitoramento da evasão para o sistema acadêmico da Universidade Federal do Triângulo Mineiro – SISCAD	Dissertação	Moysés de Oliveira Pereira Alves	2018	UFTM	http://bdtd.uftm.edu.br/bitstream/tede/582/5/Dissert%20Moyses%20O%20P%20Alves.pdf

Quadro 3 – Teses e Dissertações selecionadas na BDTD

(conclusão)

Título	Gênero	Autor	Ano	Instituição	Link
Um olhar sobre a política de formação de professores de Física no Brasil	Dissertação	Gicélia Maria de Oliveira Santos	2018	UFS	https://ri.ufs.br/bitstream/riufs/7791/2/GICELIA_MARIA_O_SANTOS.pdf

Fonte: Autora (2019).

Inicialmente, procuramos identificar possíveis relações entre os artigos e as teses/dissertações encontradas. Assim, neste estudo foi possível observar que a tese de Lima Junior (2013), por exemplo, resultou em dois artigos, que foram selecionados e descritos no tópico anterior. Além disso, a dissertação de Kussuda (2012) proporcionou levantar novos tópicos, abrindo caminhos para sua tese defendida em 2017.

Com o intuito de identificar as causas da evasão nos cursos de licenciatura em Física e Química do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina (IFSC), Gerba (2014) realizou um estudo de caso de caráter qualitativo-quantitativo, fundamentando-se na literatura acerca do histórico da educação superior no Brasil, avaliação institucional e estudos anteriores sobre a evasão. A coleta de dados foi realizada por meio de questionários encaminhados via *Googledocs* contendo algumas questões abertas, sendo encaminhado para uma parcela significativa de alunos que evadiram, em que pouco mais de 20% dos pesquisados responderam. Entre os resultados mais relevantes está à dificuldade de conciliar trabalho e estudo, a baixa remuneração e desvalorização do profissional formado.

Também com o viés de conhecer os principais motivos para a evasão, Kussuda (2017) utilizou referenciais teóricos como o de Tinto e contou com uma amostra de ex-alunos e professores que se dispuseram a fornecer informações através de questionários e entrevistas. Sua pesquisa empírica tratou os dados qualitativa-quantitativamente e as entrevistas foram analisadas com aporte na Análise do Discurso, tendo por resultado o fato de a maioria dos ingressantes serem alunos que trabalham, de classe social menos privilegiada, e por consequência terem mais defasagem de formação. Além disso, os professores também destacaram que os alunos têm uma imagem distorcida da Física que conflita com os estudos na universidade, o que dificulta o processo

de adaptação e transição para o ensino superior. Os ex-alunos também destacaram que as políticas de permanência estudantil, a atenção de docentes à pesquisa, formas incoerentes de avaliação e desestímulo à profissão docente, unidos a imaturidade com que chegam à universidade são problemas que levam ao desinteresse, a frustração e, conseqüentemente, à evasão.

Rozar (2015) também chegou à conclusão que o principal fator que influencia na evasão é o perfil dos alunos do curso que são trabalhadores e que não conseguem equilibrar a vida acadêmica e as tarefas cotidianas. Sua pesquisa de caráter quantitativa-qualitativa delineou o perfil do estudante evadido, identificando as causas da evasão e propondo ações de minimização destes fatores, destacando que os períodos iniciais do curso são os de maior evasão.

Lima Junior (2013) também busca identificar as razões da evasão nos cursos de bacharelado e licenciatura em Física no Instituto de Física da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, analisando, para tanto, alguns condicionantes sociais e as trajetórias dos estudantes, fazendo uma análise estrutural, na qual realizou o cruzamento dos dados contidos em dois bancos de dados da universidade. O autor identificou que alunos de classe popular são igualmente propensos a evadir ou concluir o curso, entretanto possuem um déficit maior, sendo mais propensos à retenção e reprovação nas disciplinas.

Outra análise realizada por Lima Junior (2013) foi a análise individual, em que este empreendeu entrevistas em profundidade e por meio de retratos sociológicos identificou as condições materiais e os patrimônios de competências e disposições que constituem a razão da evasão de cinco ex-alunos do curso de Física. Entretanto, os resultados que ele obteve nesta fase, são muito subjetivos de cada ex-aluno entrevistado. E, por fim, ele realizou uma análise institucional, por meio de entrevistas com 35 alunos retidos em 2012 no curso, observando em que medida o Instituto de Física da UFRGS cumpre os princípios da retenção eficaz estabelecidos por Tinto, que, nas palavras de Lima Junior (2013), são:

[...] os três princípios são os seguintes: (1) comprometimento com o bem-estar dos alunos; (2) comprometimento com a educação de todos; (3) comprometimento com as comunidades acadêmicas e sociais. Assim, ao avaliar a medida em que os atores do Instituto de Física realizam esses princípios, estaremos a um passo de identificar as boas práticas do IF, quando elas ocorrem, e quais disposições do Instituto de Física podem, segundo o modelo de Tinto, estar relacionadas à evasão discente (LIMA JUNIOR, 2013, p. 217).

Assim, com essa análise o autor foi conduzido a um conjunto de seis hipóteses, sendo elas: o comprometimento geral dos alunos; a fragmentação, a distinção entre bacharelado e licenciatura; alunos de licenciatura mais insatisfeitos com a oferta de disciplinas do que os alunos de bacharelado; autodidatismo que cria uma atmosfera hostil para a maioria dos alunos; a resistência de alunos de alta performance às intervenções que tenham por efeito gerar a integração social em sala de aula; e o sistema social que pode ser considerado eficaz na integração do alunado. E ao analisar cada uma destas hipóteses no contexto da UFGRS, ou seja, no contexto institucional, chegou a uma série de resultados como: (i) é raro os alunos do Instituto de Física da UFGRS possuírem vínculo empregatício; (ii) embora as interações dos alunos ocorra principalmente em espaços como o restaurante universitário, os corredores e o café da Física, o sistema social do Instituto é bastante agregador de relações sociais mais ou menos produtivas do ponto de vista acadêmico, entre outros resultados.

A dissertação de Mendonça (2018), em busca da identificação de aspectos que contribuem para o crescente percentual de evasão, teve por objetivo localizar quais as causas da evasão de cursos da Universidade Federal de Viçosa Campus Rio Paranaíba, no período de 2010 a 2016, realizando um estudo de caso e utilizando métodos mistos de análise, sendo os dados quantitativos obtidos pelo Sistema de Apoio de Ensino e questionário socioeconômico e os dados qualitativos por meio de entrevistas com os alunos evadidos. A autora também analisou as concessões de auxílios estudantis. Mesmo os alunos sentindo-se identificados com o curso, recebendo apoio para permanência, se adaptando à rotina, entre outros aspectos, os motivos que os levaram a evadir são, em sua grande maioria, de ordem pessoal, sendo a evasão de homens e mulheres em proporções aproximadas, e as evasões ocorridas com maior frequência foram registradas ao final do segundo

semestre letivo, além disso, a forma de evasão predominante foi o abandono do curso.

Já Parente (2014) realiza um estudo de caso com análise quantitativa e qualitativa inicialmente fazendo um levantamento das informações do Sisu e ENEM para conhecer o perfil socioeconômico e cognitivo dos estudantes, também faz uma análise dos históricos escolares, observando o rendimento e possíveis correlações. Aplica entrevistas e questionários aos sujeitos para coletar suas percepções e, por fim, realiza uma síntese temática dos resultados obtidos, por meio do modelo de análise SWOT. Esta pesquisa foi realizada com 17 alunos ingressantes no curso de Licenciatura em Física, além de professores e do coordenador do curso, sendo todas as entrevistas analisadas por meio da análise de conteúdo, na perspectiva de Bardin.

Os resultados obtidos por Parente (2014) mostram que quanto ao perfil e às condições de acesso, os estudantes não possuem residência na cidade, apresentam renda familiar inferior a 1,5 salários mínimos, ingressam pela lista de espera, tem pouca escolarização e na maior parte são estudantes do sexo masculino. Já com relação à permanência e ao desempenho, a autora verificou que mais da metade desses ingressantes já desistiu do curso e que há muitas reprovações no primeiro semestre. Por fim, os sujeitos da pesquisa apontaram que o acervo bibliográfico, as bolsas de estudo, entre outros eram fatores que contribuíam para a permanência e que greves, falta de docentes, de laboratórios e de restaurante eram fatores prejudiciais.

Sendo o maior número de teses e dissertações focadas em conhecer os fatores que ocasionam a evasão escolar no ensino superior, com enfoques específicos para os cursos com maiores índices, como Licenciatura em Física, Matemática e Química, Macedo (2012) pesquisou estes fatores nos cursos citados acima ofertados pela Universidade Federal Fluminense, no ano de 2009. A autora se propôs a pesquisar a categoria evasão por abandono de curso, coletando dados por meio de entrevistas semiestruturadas baseadas em um roteiro previamente definido com 12 ex-alunos, sendo 6 da Matemática; 3 da Química e 3 da Física. Nesse trabalho também foi elaborado o perfil dos estudantes evadidos considerando suas características socioeconômicas e educacionais atuais e se verificou a participação dos alunos que evadiram em programas de bolsas acadêmicas ou assistência estudantil. Novamente, os

resultados apresentam o enfrentamento de dificuldades de conciliar trabalho e estudo, outro dado também já citado em outros trabalhos está relacionado com a evasão ocorrer nos primeiros semestres do curso e por fim, mais um dado interessante é que devido ao pouco tempo disponível para vivenciar a vida universitária, o aluno quase não participa de atividades acadêmicas, de forma que ele não desperta para um sentimento de pertencimento, de pertencer ao espaço acadêmico.

Levando em consideração que é no primeiro semestre o maior índice de evasão e reprovação, o curso de Licenciatura em Física da Universidade Federal de Pelotas (UFPel) inseriu no primeiro semestre uma componente curricular intitulada “Introdução ao Pensamento Físico”, na qual Bilhalba (2015) planejou, implementou e avaliou uma intervenção pedagógica à luz da teoria histórico-cultural da atividade e do construto da autorregulação da aprendizagem. Os resultados evidenciaram avanços na aprendizagem dos alunos, demonstrando que intervenções desta natureza são instrumentos potenciais para serem utilizados em reformulações de componentes curriculares dos semestres iniciais dos cursos de Física.

Souza (2012), no âmbito de sua pesquisa, realizou um estudo de caso envolvendo alunos do curso de Licenciatura em Física do Instituto de Física da Universidade de São Paulo (IF-USP), analisando por meio de diferentes estratégias (questionários preenchidos pelos ingressantes no âmbito da matrícula, por exemplo) três momentos do curso, como: ingresso, percurso e condições de conclusão/evasão. A caracterização do perfil e a identidade profissional de alunos elucidaram uma realidade controversa, que mostra que a decisão por ingressar em um curso de formação de professores está desvinculada, na maioria dos casos, da perspectiva em seguir a carreira docente e no decorrer do curso diminui ainda mais. Além disso, as dificuldades em avançar no curso tornam ainda mais expressivo o percentual de desistência/interrupção/evasão.

Percentuais estes que Alves (2018), por meio de sua proposta de desenvolvimento de um novo módulo para o Sistema de Controle Acadêmico (SISCAD) da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM), visa gerenciar. Seu projeto de construção de um módulo de registro e monitoramento da evasão; cancelamento de matrícula e solicitações de

trancamento, busca investigar utilizando questionários no ato da solicitação de evasão. Posteriormente, estes resultados, referentes aos motivos ocasionadores da evasão registrados pelos alunos, são divulgados aos coordenadores de cursos e administradores da instituição, de modo que estes dados sirvam de subsídio para intervenções e tomadas de decisões.

Outro estudo que buscou investigar as tendências das trajetórias estudantis na Licenciatura em Física e em Filosofia da UFRGS, foi a tese de doutorado de Paz (2016), que tratou da formação inicial de professores em cursos de licenciatura com baixas taxas de diplomação, em que foram investigadas as trajetórias de 845 estudantes, no período de 2000 a 2015, por meio do método do diagnóstico do fluxo de estudantes, sendo o perfil médio de evasão por abandono, mobilidade e diplomação de 72,57%, 11,70% e 15,72%, respectivamente. A autora também destaca que vários estudos já identificaram que os principais motivos relacionados ao abandono estão ligados à impossibilidade de conciliar estudo e trabalho, repetências, ausência de trajetórias formativas flexíveis e concluiu destacando que os estudantes estão resistindo ao conservadorismo que impede a construção de uma identidade docente, portanto suas trajetórias não são de fracasso, são de resistência.

E esta resistência/persistência está fortemente ligada aos traços comportamentais e de personalidade investigados por Rós (2017) em sua pesquisa, que fez uso do modelo metateórico de motivação e personalidade 3M, comprovando que a persistência discente é influenciada por traços como: orientação para tarefas e autoeficácia. Sendo este dado convergente com o estudo de caso exploratório de natureza qualitativo-quantitativa de Abadi (2014), que concluiu que as causas e fatores que interferem na evasão e na conclusão dos cursos estão relacionados à autonomia para aprendizagem.

Já Kussuda (2012) analisa a escolha profissional de egressos do curso de Licenciatura em Física da UNESP e mostra que o índice de evasão da docência também é significativo e que possivelmente está relacionado à insatisfação com os salários, condições de trabalho, dificuldade em realizar transposições didáticas dos saberes adquiridos na universidade para a Educação Básica e até mesmo à migração dos poucos profissionais formados para outros campos de atuação.

Rabelo (2016) também comenta em sua dissertação que a evasão ocorre, sobretudo, no início da carreira, devido aos professores novatos não estarem aptos para enfrentar a realidade escolar. Assim, realizando sua pesquisa em duas fases, na primeira valeu-se de uma abordagem etnográfica e na segunda de entrevistas semiestruturadas, o autor buscou acompanhar os alunos bolsistas do PIBID Física de uma universidade federal em suas atividades; verificar os registros do grupo; levantar informações sobre o início de docência dos bolsistas, procurando identificar os fatores que influenciaram na decisão de evadir ou permanecerem no curso. Seus resultados destacaram o subprojeto como um espaço onde os alunos vivenciam muitos elementos que caracterizam o início da docência de maneira reflexiva e problematizada; privilegiado para compartilhamento de saberes, experiências, alívio de angústias, ajudando no enfrentamento de alguns desafios, bem como significativo até mesmo para os bolsistas que evadiram do curso, pois os manteve por mais tempo na licenciatura.

Resultados estes muito semelhantes aos obtidos na pesquisa de Oliveira (2016), que teve por objetivo investigar as contribuições do PIBID/Física da Universidade Federal do Amazonas (UFAM) na formação profissional dos estudantes por meio de questionários socioeconômicos, entrevistas semiestruturadas, observações diretas e análise documental dos projetos, em que sua pesquisa se caracteriza como um estudo qualitativo-quantitativo. O autor destaca o PIBID/Física como principal contribuinte para o aumento do rendimento escolar dos bolsistas, deixando explícito também que acredita que o PIBID/Física é uma política pública para os cursos de Licenciatura em Física, pois ele combate a “exclusão” existente, que pode levar os alunos a evadirem do curso.

As políticas públicas também foram analisadas no trabalho de Santos (2018), onde a autora lança mão de procedimentos metodológicos como: pesquisa documental e um estudo do tipo estudo de caso, dando uma atenção especial ao PIBID, cujas ações podem reduzir as vagas ociosas, a evasão e a retenção, segundo apontaram os sujeitos da pesquisa. Além disso, uma das conclusões em que a autora chega é que há necessidade de um investimento maior em políticas públicas para promover um crescimento da atratividade para a profissão docente e para a permanência dos licenciados em salas de aulas.

A pesquisa qualitativa realizada por Costa (2010) analisou ações de financiamento da expansão e reestruturação do ensino superior, em que para o aspecto de criação de novas universidades o autor estudou a Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), fundada em 2009, e no âmbito das universidades reestruturadas a Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), completando 50 anos de fundação em 2010.

Desta forma, o autor identificou a percepção dos dirigentes universitários e buscou compreender as perspectivas dos gestores públicos do MEC para o financiamento e a expansão da educação superior, verificando a importância do processo de expansão para as universidades; ampliação do número de vagas, com destaque para vagas noturnas e licenciaturas; principais ações para minimizar a evasão e para a ocupação das vagas, entre outros. Dentre os resultados, destaca-se que as universidades estão recebendo recursos provenientes do financiamento público; o reconhecimento da importância destes investimentos para o desenvolvimento não só das universidades como de todo o país; bem como a necessidade de se trabalhar em prol da redução das taxas de evasão.

Aroni (2008), também se propôs a analisar as diretrizes políticas empreendidas pelo governo para o ensino superior e verificar os fatores que mais têm influenciado as políticas adotadas e o que se pode esperar dessas políticas diante dos limites de acesso e de permanência; evasão; qualidade de ensino; entre outros. O autor analisou leis e projetos realizando uma pesquisa documental e bibliográfica, cujos resultados apontam para um país que beneficia apenas uma pequena parcela da sociedade, isto é, um país que apresenta um retrocesso quanto às condições financeiras, cortes de verbas.

Vindo ao encontro com dados resultantes da pesquisa de Aroni (2008), Brito (2013) ao analisar os limites e implementações do Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI) na Universidade de Brasília no período de 2008 a 2011, nas metas de ampliação de vagas e redução da evasão, depara-se com resultados que fazem referência à necessidade de uma reformulação na Educação Básica, visando reduzir o distanciamento desta e da Educação Superior, além de constatar que não há um programa de estudos sobre a evasão nos cursos que foram pesquisados. Contudo, os sujeitos pesquisados relataram a relevância do

programa para a universidade; levantaram suas fragilidades e reforçaram o valor da democratização do acesso na criação e ampliação de vagas.

Na pesquisa bibliográfica e documental realizada por Paula (2018), que também estava interessada em avaliar as implicações da implementação do programa REUNI nas instituições de ensino superior, a autora destaca em seus dados que enquanto política pública educacional este programa significou a ampliação das vagas e do caráter inclusivo; a descentralização das capitais, o que permitiu o combate à evasão e permitiu ao aluno do interior ter acesso a estes espaços; entre outros.

3.4 O que concluímos com esta revisão bibliográfica?

A partir das leituras realizadas dos artigos, teses e dissertações utilizadas na construção desta revisão bibliográfica, foi possível observar um padrão nos textos, semelhanças nos objetivos das pesquisas e até mesmo nos resultados.

Ao total desta revisão fizemos a leitura e detalhamento de 32 publicações, dentre os quais 11 são do gênero artigo e 21 do tipo teses e dissertações. Destes 32 trabalhos, 20 (GERBA, 2014; LIMA JUNIOR, 2013; KUSSUDA, 2017; ROZAR, 2015; PARENTE, 2018; MENDONÇA, 2018; SOUZA, 2012; KUSSUDA, 2012; LIMA JUNIOR; OSTERMANN; REZENDE, 2012; MENEZES *et al.*, 2018; LIMA JUNIOR; SILVEIRA; OSTERMANN, 2012; GÓIS, 2008; ANDRIOLA, 2009; SILVA; SAUAIA, 2014; SOUSA; MACIEL, 2016; PAZ, 2016; MACEDO, 2012; RÓS, 2017; ALVES, 2018; ABADI, 2014) têm por objetivo analisar os fatores, causas e motivos que levam os estudantes a evadirem, aplicando questionários e entrevistas e/ou realizando pesquisas mais aprofundadas sobre a análise comportamental do estudante e as trajetórias acadêmicas e profissionais. Outros 10 (OLIVEIRA, 2016; RABELO, 2016; COSTA, 2010; SOUZA; GOMES JÚNIOR, 2015; SOUZA; FILLIPO; CASADO, 2015; FELICETTI; CABRERA; MOROSINI, 2014; PAULA, 2018; BRITO, 2013; SANTOS, 2018; ARONI, 2008) são focados na análise e avaliação das implicações de políticas públicas e programas institucionais como recursos para redução dos altos índices de evasão. E apenas dois

(BILHALBA, 2015; MICHA *et al.*, 2018) fazem um relato de como mudanças nos PPCs dos cursos podem auxiliar a minimizar a evasão.

Devido ao número expressivo de trabalhos que buscam por fatores e causas da evasão, os resultados que mais se destacam são: (i) a dificuldade enfrentada pelos alunos ao tentarem conciliar trabalho e estudo e (ii) as reprovações. Além disso, esses trabalhos também evidenciam que a evasão ocorre quase que predominantemente nos primeiros semestres dos cursos. Mesmo os resultados citados acima sendo predominantes em todos os trabalhos desta categoria, encontramos escassas regularidades entre eles, principalmente nas respostas às entrevistas, que são subjetivas, pois se caracterizam pelo ponto de vista de cada sujeito pesquisado.

Já os trabalhos focados nas políticas públicas e programas governamentais apontam: (i) a necessidade de um maior investimento no ensino superior; (ii) as contribuições do REUNI, ao possibilitar que alunos do interior tenham acesso à Educação Superior e (iii) principalmente o PIBID como um fator significativo que contribui para a vivência de experiências, corroborando com a minimização dos índices de evasão.

Em relação aos trabalhos sobre mudanças nos PPCs ambos destacaram a necessidade de (i) inserção de componentes curriculares introdutórias no primeiro semestre; (ii) utilização de metodologias e intervenções pedagógicas, de modo a minimizar os altos índices de evasão e reprovação, bem como desenvolver avanços na aprendizagem dos estudantes.

Além da semelhança nos objetivos, os trabalhos lidos apresentam semelhanças em seus delineamentos de pesquisa, por exemplo, Parente (2018); Mendonça (2018); Oliveira (2016); Santos (2018); Macedo (2012); Abadi (2014); Brito (2013); Rozar (2015); Kussuda (2017); Lima Junior (2013); Góis (2008); Micha *et al.* (2018); Felicetti; Cabrera; Morosoni (2014), Gerba (2014) realizaram pesquisas quali-quantitativas.

Já Costa (2010); Andriola (2009); Silva e Sauaia (2014) realizam pesquisas com delineamentos qualitativos, diferente dos trabalhos de Rós (2017); Alves (2018); Lima Junior; Ostermann e Rezende (2012); Lima Junior; Silveira e Ostermann (2012); Menezes *et al.* (2018); Souza e Gomes Júnior (2015); Sousa e Maciel (2016), que têm caráter quantitativo.

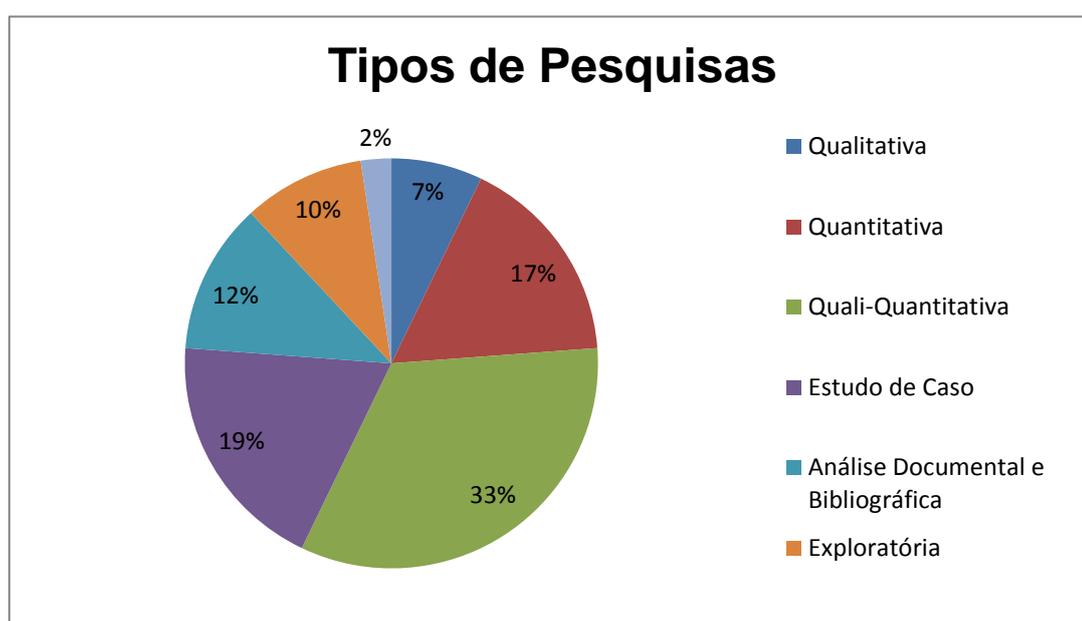
Das pesquisas estudadas, também emergiram dados sobre o tipo de estudo realizado. Oito (8) trabalhos constituíam-se de Estudos de Casos, sendo eles: Parente (2018); Souza (2012); Abadi (2014); Brito (2013); Gerba (2014); Rozar (2015); Santos (2018) e Rabelo (2016). Esse último realizou um estudo de caso do tipo etnográfico, aplicando questionários e realizando entrevistas, assim como Oliveira (2016); Kussuda (2012); Macedo (2012) e Kussuda (2017).

Outro delineamento bastante utilizado e que foi encontrado em cinco trabalhos pesquisados (PAULA, 2018; SANTOS, 2018; ARONI, 2008; OLIVEIRA, 2016; KUSSUDA, 2012), é a análise documental e bibliográfica, que consiste em leituras e pesquisas de documentos com o intuito de aprofundamento e familiarização com a temática de pesquisa.

Ao longo da análise dos documentos, também identificamos pesquisas exploratórias (ABADI, 2014; BRITO, 2013; SOUZA; FILLIPO; CASADO, 2015; COSTA, 2010) e uma pesquisa do tipo intervenção pedagógica (BILHALBA, 2015).

No gráfico 1, realizamos uma classificação dos trabalhos lidos de acordo com o tipo de delineamento de cada pesquisa, isto é, sintetizamos os dados descritos acima, para uma melhor compreensão.

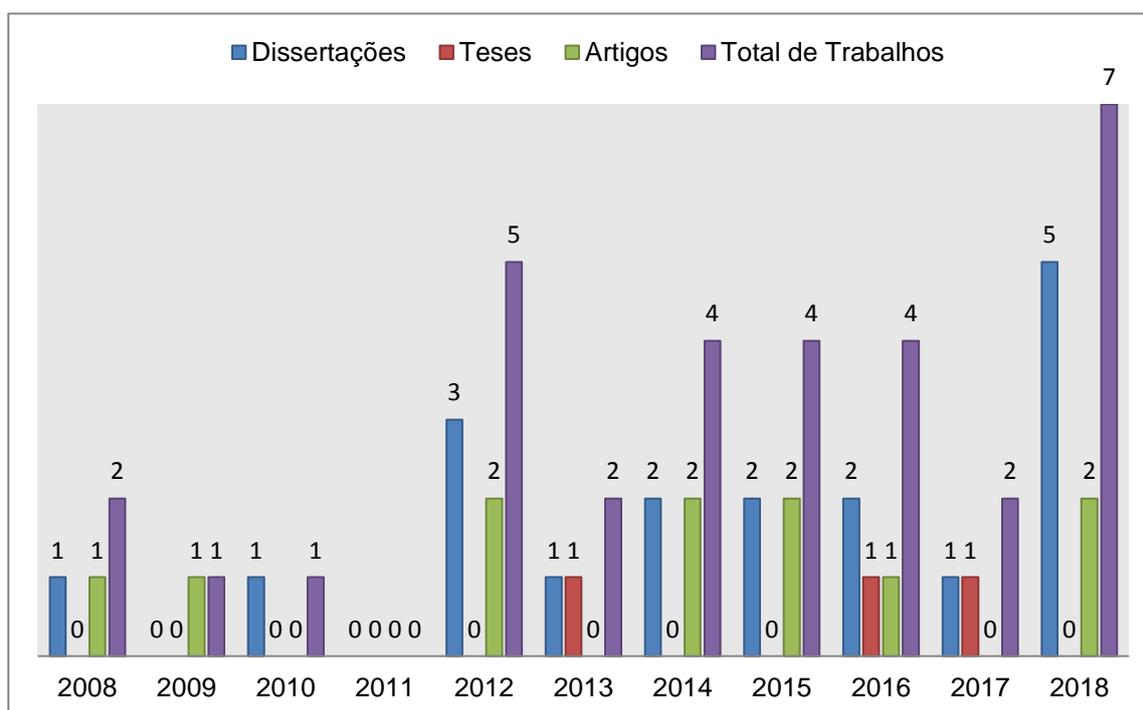
Gráfico 1 – Classificação dos trabalhos selecionados, de acordo com o tipo de delineamento de pesquisa



Fonte: Autora (2019).

Observamos também, que existe um aumento no número de trabalhos relacionados à temática evasão a partir do ano de 2012. No gráfico 2 (construído a partir da análise dos 32 documentos com os quais estamos trabalhando) é possível identificar um número significativo de trabalhos maior nos últimos anos, entre os trabalhos selecionados.

Gráfico 2 – Análise dos 32 documentos selecionados, de acordo com o número de publicações no período de 2008 a 2018



Fonte: Autora (2019).

Cabe ressaltarmos que os trabalhos selecionados derivam de uma infinidade de locais e instituições, distribuídas ao longo de toda a extensão do território brasileiro. Deste modo, realizamos uma sistematização acerca da origem destes trabalhos.

Portanto, temos 3 dissertações (ARONI, 2008; SOUZA, 2012; RABELO, 2016) e 1 artigo (SILVA; SAUAIA, 2014) que são da Universidade de São Paulo (USP), 4 trabalhos, entre dissertações (COSTA, 2010; GERBA, 2014; ROZAR, 2015) e artigos (MENEZES *et al.*, 2018) que são da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), e duas Teses (LIMA JUNIOR, 2013; PAZ, 2016) e dois artigos (LIMA JUNIOR; SILVEIRA; OSTERMANN, 2012; LIMA JUNIOR;

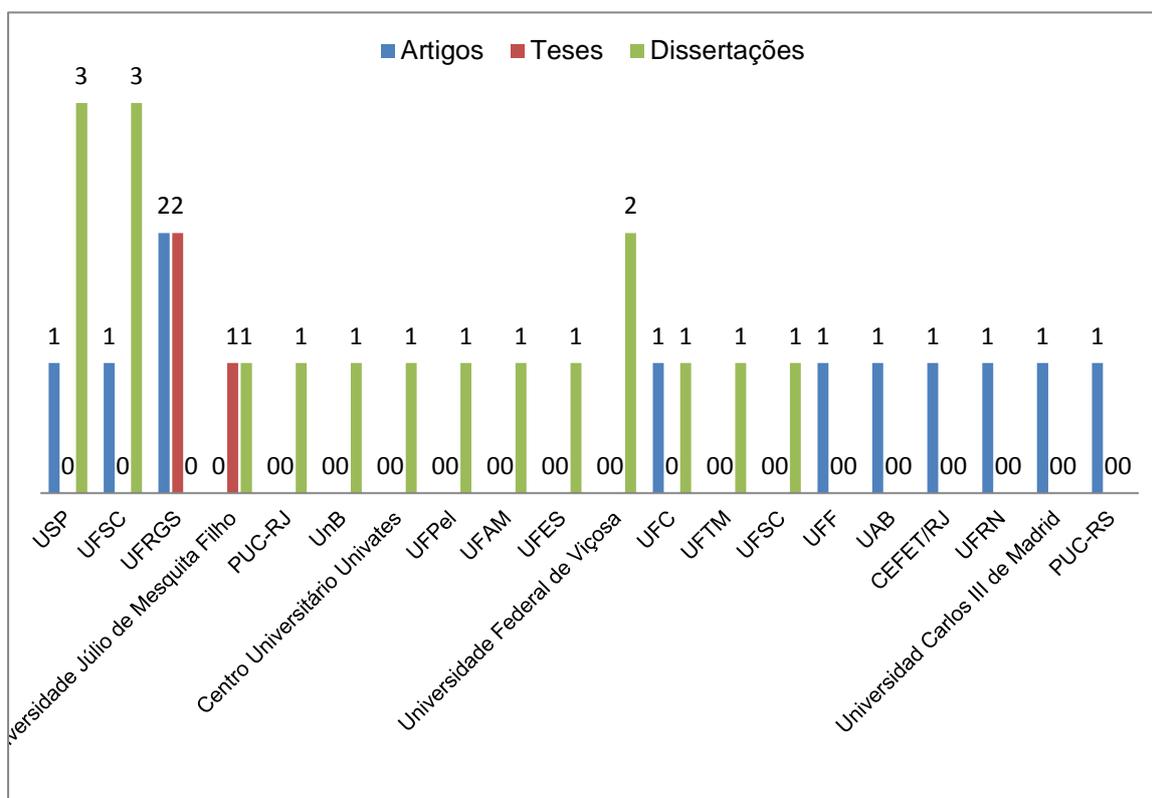
OSTERMANN; REZENDE, 2012) provenientes da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), totalizando 4 trabalhos desta instituição de ensino.

As universidades citadas acima foram as que mais apresentaram trabalhos relacionados com nossa temática de pesquisa. Algumas como a Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, a Universidade Federal de Viçosa e a Universidade Federal do Ceará (UFC), tiveram 2 trabalhos cada, totalizando 6 documentos pesquisados (KUSSUDA, 2012; KUSSUDA, 2017; PAULA, 2018; MENDONÇA, 2018; ANDRIOLA, 2009; PARENTE, 2018).

As demais instituições (PUC-RJ, UnB, Centro Universitário Univates, UFPel, UFAM, UFES, UFTM, UFS, UFF, Universidade Aberta do Brasil (UAB), CEFET/RJ, Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), PUC-RS, Universidad Carlos III de Madrid) apresentaram um trabalho cada, totalizando 14 documentos entre artigos, teses e dissertações (MACEDO, 2012; BRITO, 2013; ABADI, 2014; BILHALBA, 2015; OLIVEIRA, 2016; RÓS, 2017; ALVES, 2018; SANTOS, 2018; GÓIS, 2008; SOUSA; MACIEL, 2016; MICHA *et al.*, 2018; FELICETTI; CABRERA; MOROSONI, 2014; SOUZA; GOMES JÚNIOR, 2015; SOUZA; FILLIPO; CASADO, 2015).

No gráfico 3, apresentamos o número de documentos encontrados em cada instituição de ensino superior.

Gráfico 3 – Total de documentos selecionados, de acordo com a instituição de ensino



Fonte: Autora (2019).

Por fim, identificamos que, deste total de 32 documentos, nove (SILVA; SAUAIA, 2014; PAZ, 2016; BRITO, 2013; SOUSA; MACIEL, 2016; ANDRIOLA, 2009; RÓS, 2017; MENDONÇA, 2018; LIMA JUNIOR, 2013; KUSSUDA, 2017) apresentam um referencial teórico muito reconhecido sobre a temática evasão, a Teoria de Vincent Tinto (1975; 2017). E, por isso, dedicamos a próxima seção deste trabalho para uma discussão sobre esta teoria.

3.4.1 A abordagem da teoria de Vincent Tinto nos documentos analisados

Como destacado no tópico anterior, encontramos um número expressivo de trabalhos que trazem como referencial teórico o modelo de Tinto (1975). Assim, nesse tópico nos dedicamos a realizar uma síntese sobre a fundamentação teórica de tais documentos, isto é, porque e como eles utilizam essa teoria.

É importante destacarmos que Tinto (1975) formula seu modelo interacionista longitudinal fazendo uma analogia à teoria do suicídio de

Durkheim (1961), que salienta que pessoas pouco integradas, ou que não se sentem integradas à sociedade, assim como aquelas que apresentam uma interação pessoal insuficiente com outras pessoas do convívio social, tendem a ter mais probabilidade de suicídio.

Analogamente, Tinto (1975) considera a universidade como um sistema social de valores e estruturas sociais próprias, em que interações insuficientes com os membros que compõem o sistema universitário e a falta de concordância com os padrões e valores predominantes na coletividade deste sistema, tendem a potencializar a decisão do indivíduo de evadir.

Contudo, Tinto (2017) salienta que os alunos não querem evadir, mas sim persistir. Desse modo, ele formula seu modelo longitudinal interacionista levando em consideração as expectativas, as metas/objetivos, as crenças de autoeficácia, o senso de pertencimento e as percepções do currículo dos estudantes. Deixando claro em seu texto que é necessário que as instituições adotem estratégias e metodologias para compreender as percepções dos alunos, de modo a aumentar a possibilidade de persistência destes nos cursos de graduação, até sua conclusão.

Dos nove documentos que trazem uma abordagem do referencial teórico de Tinto, ao realizarmos uma busca sobre o termo Tinto (dentro destes artigos), podemos observar que:

- três trabalhos: i) Silva e Sauaia (2014); ii) Paz (2016); iii) Brito (2013), citam apenas uma vez o autor;
- dois artigos (SOUSA; MACIEL, 2016; ANDRIOLA, 2009), citam de quatro a cinco vezes o autor;
- duas dissertações (RÓS, 2017; MENDONÇA, 2018) citam mais de trinta vezes este referencial;
- outras duas teses de Lima Junior (2013) e Kussuda (2017) citam mais de setenta vezes o autor.

As três produções que citam Tinto e sua teoria apenas uma vez, abordam superficialmente a definição de Evasão dada pelo autor e comentam as concepções do mesmo destacando até a ocorrência da evasão predominantemente no primeiro ano de graduação. Entretanto não se aprofundam na teoria, utilizam apenas algumas linhas para fazer menção do autor, como por exemplo, quando Brito (2013), menciona que Tinto

fundamentou um modelo com ênfase no indivíduo e na instituição, constituído a partir da teoria do suicídio de Durkheim (1897).

Os dois artigos que citam Tinto de quatro a cinco vezes também se preocupam em descrever a teoria proposta pelo autor. Porém ambos investigam os fatores que fazem os alunos evadirem, preocupando-se com estatísticas e abordando a teoria em um ou dois parágrafos. Como por exemplo, podemos observar na fala de Andriola (2009) quando situa o leitor sobre a percepção de Tinto acerca da evasão, citando que a integração acadêmica e social é influenciada por características demográficas, expectativas, intenções, entre outros.

Nas dissertações de Rós (2017) e Mendonça (2018) Tinto foi citado mais de trinta vezes e podemos notar que estes trabalhos, dedicaram tópicos e capítulos para discutir e trazer ao leitor informações sobre a teoria, os estudos e as considerações feitas por Tinto que são apresentadas explicitamente no texto de Rós (2017), quando a mesma traz a visão do autor para a discussão sobre cotas para alunos de baixa renda.

Como podemos perceber, os sete autores descritos acima, não embasaram seus trabalhos totalmente na teoria de Vincent Tinto, eles apenas a utilizaram para fazer uma descrição da evasão.

E por fim, nas teses de Lima Junior (2013) e Kussuda (2017) temos mais de setenta citações deste autor e suas teorias. Em ambas percebemos que os autores dedicam páginas e mais páginas para explicar a teoria e as ideias de Tinto. Lima Junior (2013), por exemplo, aborda e caracteriza tanto o sistema acadêmico quanto o sistema social, além de discutir a síntese do modelo interacionista de Tinto.

Ainda, eles explicam por que e como a teoria e as ideias de Tinto estão relacionadas com a pesquisa que estão realizando. Estas duas teses não fazem apenas uma abordagem da teoria, porque ela é uma das mais citadas e utilizadas para trabalhar com o tema evasão, estas teses trazem argumentos e mostram como sua pesquisa se relaciona com a teoria.

Assim, o que se verifica na literatura, é que além das pesquisas predominantes serem uma busca por motivos e fatores, os resultados obtidos apresentam escassas regularidades. Nas respostas às entrevistas, que são subjetivas, predomina o ponto de vista de cada sujeito pesquisado e alguns

trabalhos (sete de nove) apenas mencionam o referencial de Tinto, mas não aprofundam suas discussões, em tal modelo teórico.

Esse dado é importante de ser analisado, pois tais pesquisas estudam alunos que já evadiram, porém Tinto (2017) enfatiza que os estudantes não querem evadir, mas desejam permanecer até concluir uma graduação. Assim, esse autor direciona e aponta como relevante focar estudos sobre evasão e retenção em alunos que ainda não evadiram, analisando suas motivações, suas metas e objetivos, suas crenças de autoeficácia (confiança na capacidade de concluir a graduação), seu senso de pertencimento (sentimento de pertencer ao curso e ao âmbito acadêmico no qual estão inseridos) e suas percepções de currículo (concepções acerca da importância dos componentes e da matriz curricular do curso, bem como as percepções sobre a valorização do processo ensino-aprendizagem pelos professores).

4 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Nessa seção apresentamos os autores que embasam a presente dissertação. Ao longo desta fundamentação teórica, descreveremos o modelo de Tinto (1975; 2017).

Assim como mencionado ao final da Revisão da Literatura (seção anterior), Tinto é um dos mais citados em artigos, teses e dissertações. Entretanto, aproximadamente todos os trabalhos encontrados que citam esses autores, estão mais preocupados em saber o status social, a trajetória acadêmica do aluno e a partir desses dados mapear os motivos que levam os estudantes a evasão.

Porém, o modelo de Tinto (1975; 2017) não se limita somente a estas questões, pois para ele a evasão constitui-se de um processo que envolve não apenas as *características individuais* dos estudantes, mas sua *interação e integração acadêmica e social*, ou seja, o modelo de Tinto é um modelo interacionista, que vincula várias características individuais e institucionais ao processo de evasão.

4.1 O Modelo de Vincent Tinto

Bacharel em Física e Filosofia pela Fordham University, Mestre em Física e Matemática pelo Rensselaer Polytechnic Institute e *Ph.D.* em Educação e Sociologia pela Universidade de Chicago, Vincent Tinto é um ilustre professor da Universidade de Syracuse. Seu trabalho é reconhecido por pesquisas e escritos sobre o ensino superior e particularmente sobre o sucesso dos alunos, o impacto das comunidades de aprendizagem no crescimento e na realização dos alunos, temas estes apresentados em seus livros e que lhe possibilitaram receber inúmeros prêmios e reconhecimentos.

Tinto em meados da década de 1970 já destacava que mesmo existindo vários trabalhos na literatura voltados para pesquisar sobre a evasão no ensino superior em grande medida estes fracassavam por causa (i) da atenção inadequada dada às questões de definição, que induziram os pesquisadores a agrupar formas de comportamento que são de caráter muito diferente, como por exemplo, agrupar desistentes permanentes com estudantes cuja evasão

pode ser temporária ou uma transferência para outras instituições e (ii) pela conceituação inadequada do processo de evasão, em que os modelos desenvolvidos limitam-se à declarações de como indivíduos e/ou características institucionais se relacionam com o abandono.

E o autor deixa claro que:

Enquanto o primeiro requer pouco mais do que uma simples comparação das taxas de abandono entre indivíduos com diferentes características de capacidade e status social, este último requer o desenvolvimento de um modelo longitudinal teórico que vincule várias características individuais e institucionais ao processo de evasão escolar (TINTO, 1975, p. 3, tradução nossa).

Assim, Tinto (1975), fazendo uma analogia à teoria do suicídio de Durkheim (1961) e utilizando noções sobre a análise de custo-benefício, formula um modelo teórico que visa explicar a interação entre indivíduo e instituição. Pois de acordo com a teoria do suicídio desenvolvida por Durkheim, indivíduos que não se sentem, ou que não estão muito integrados à sociedade, bem como aqueles que apresentam uma interação pessoal insuficiente com outras pessoas do convívio social, tendem a ter mais probabilidade de suicídio (TINTO, 1975). Da mesma forma, Tinto baseia-se na teoria de custo-benefício, que afirma que as pessoas tendem a empregar seus esforços em atividades que maximizem a proporção entre benefícios e custos, ou seja, se a pessoa perceber que há uma forma alternativa de investir seu tempo, sua energia e seu recurso que lhe trazem mais benefícios que custos ao longo do seu curso superior, ela estará mais propensa a permanecer do que evadir.

Deste modo, Tinto (1975), considerando a universidade como um sistema social de valores e estruturas sociais próprias, trata a evasão de maneira análoga ao suicídio, ou seja, interações insuficientes com os membros que compõem o sistema universitário e a falta de concordância com os padrões e valores predominantes na coletividade deste sistema tende a potencializar a decisão do indivíduo de evadir. Contudo, Tinto destaca que a decisão de sair da faculdade pode surgir de uma retirada voluntária ou por causa de níveis insuficientes de desempenho acadêmico e greves estudantis. Além disso, o indivíduo pode conseguir uma boa integração no domínio social da

universidade e ter uma integração insuficiente no domínio acadêmico e vice-versa.

Porém, a simples aplicação da teoria do suicídio ao fenômeno da evasão não produz uma teoria que ajuda a explicar como pessoas diferentes adotam formas diferentes de abandono, ao invés disso, esse modelo mais descritivo apenas torna específica as condições em que ocorrem os vários tipos de evasão. Logo, se o objetivo é desenvolver um modelo teórico de evasão que procure explicar o que leva pessoas diferentes a formas variadas de evasão e/ou permanência, é necessário conhecer não apenas as características básicas dos indivíduos, mas suas expectativas e motivações, isto é, status social, trajetória acadêmica, raça, etnia, expectativas de carreira e motivação para o desempenho acadêmico.

Neste contexto, um modelo de evasão deve levar em consideração o nível e a intensidade das expectativas dos estudantes, visto que:

[...] o comprometimento com metas educacionais de um indivíduo, é uma importante variável de entrada no modelo de evasão porque ajuda a especificar as orientações psicológicas que o indivíduo traz consigo para o ambiente universitário [...] (TINTO, 1975, p. 6, tradução nossa).

Ainda com relação às expectativas educacionais, é necessário saber se essas estão envolvidas com componentes curriculares específicos ofertados em uma ou outra instituição, o que pode fazer com que o estudante frequente a instituição na qual este componente é ofertado.

Assim, Tinto formula seu modelo teórico sobre a evasão argumentando que essa pode ser considerada um processo longitudinal de interações entre indivíduos, sistemas acadêmicos e sociais da universidade, em que as experiências vivenciadas nestes sistemas podem influenciar nos objetivos e compromissos institucionais levando o estudante a permanecer ou evadir.

De acordo com Lima Junior (2013):

Em comparação com seus contemporâneos, Tinto teve a vantagem de elaborar um modelo que permitisse ao mesmo tempo: (1) o tratamento acadêmico e empiricamente produtivo das razões institucionais da evasão; (2) o diagnóstico das instituições que apresentam altos índices de evasão; (3) o delineamento de diretrizes para orientar a implantação de programas de fomento à permanência (LIMA JUNIOR, 2013, p. 199).

Tinto (1975) destaca que as pessoas que ingressam no ensino superior trazem consigo, seus *vários atributos*, como: etnia, orientação sexual, habilidades; suas *experiências pré-universitárias*, como: médias de notas, conquistas escolares e seus *antecedentes familiares*, como, status social, valores. Além disso, o autor enfatiza que todos esses atributos influenciam no desenvolvimento das expectativas, dos objetivos e compromissos educacionais dos alunos, que são indicadores e reflexos de suas experiências, suas decepções, satisfações vivenciadas no ambiente escolar, de modo que a interação entre essas variáveis pode ser utilizada para explicar transferências, permanências e evasões.

No decorrer de sua síntese teórica, Tinto (1975) relata sobre as pesquisas de sua época sobre evasão, destacando duas categorias, em que a primeira é referente às *características individuais*, dentre elas: (i) status socioeconômico, (ii) histórico familiar, (iii) experiências educacionais passadas e (iv) compromisso com o objetivo de se formar, de concluir a faculdade. A segunda é relativa à interação no ambiente institucional, em que se enfatiza que o resultado da evasão e/ou permanência não está relacionado apenas com as características individuais e os itens destacados acima, mas que a evasão deve ser vista como um processo longitudinal de *interações entre os indivíduos e a instituição*.

Desta forma, Lima Junior (2013) destaca que:

O modelo de Tinto, de natureza sociológica, é dito *interacionista* por que evita duas posições extremas. A primeira delas imputa ao estudante, e somente a ele, as razões de sua evasão, tratando a evasão como resultado de deficiências individuais (socialmente adquiridas ou não) que o aluno traz em sua bagagem ao ingressar no ensino superior. [...] Sem negar o fato de que a evasão pode ser controlada por variáveis individuais, Tinto se afasta também daqueles que responsabilizam única e exclusivamente a instituição de ensino pela evasão de seus alunos. [...] defende a posição equilibrada de que é na *interação* entre alunos e instituição de ensino que podemos encontrar as razões institucionais da evasão (LIMA JUNIOR, 2013, p. 199-200).

Ou seja, no modelo de Tinto (1975) a evasão e/ou permanência está diretamente ligada não só a características individuais, mas principalmente na interação acadêmica e social entre alunos e instituição, sendo que a evasão

ocorre quase que predominantemente quando o aluno falha em se integrar aos *sistemas acadêmicos e sociais* da universidade. Mas, o que são estes sistemas?

O *sistema acadêmico* é o primordial, por seu propósito ser a educação formal e as práticas de ensino. Ele é composto por alunos, professores, técnicos, funcionários, sendo os locais que o constituem as salas de aulas, os laboratórios, as bibliotecas, etc. E o *sistema social* é aquele que compreende o cotidiano dos alunos, sua casa, seus espaços de lazer e convivência. Estes sistemas não se reduzem um ao outro, mas estão interligados, de forma que qualquer acontecimento importante que ocorra em um deles pode influenciar o outro (LIMA JUNIOR, 2013).

Agora que já compreendemos os *sistemas acadêmicos e sociais*, precisamos entender no que consiste a *integração acadêmica e integração social*. A (i) *integração acadêmica* pode ser medida por meio do desempenho do estudante (notas) e seu desenvolvimento intelectual (desenvolvimento pessoal e acadêmico), sendo o desempenho uma forma extrínseca de recompensa pela participação do estudante nas atividades e o desenvolvimento intelectual uma forma intrínseca, já a (ii) *integração social* consiste na interação entre o estudante e grupos formais ou informais (comunidades de alunos e atividades extracurriculares, por exemplo), interação com os docentes e corpo administrativo da instituição. Assim, de acordo com Tinto (1975, p. 19-20, tradução nossa), “[...] integração social, como integração acadêmica, envolve noções de ambos os níveis de integração e de graus de congruência entre o indivíduo e seu ambiente social”.

Além disso, Tinto destaca que as características da instituição, como: recursos e infraestrutura, mesmo em menor nível, também se mostram relacionadas às taxas de evasão.

Na Figura 2, apresentamos o Modelo Teórico proposto por Tinto, em que o autor destaca como atributos de entrada: (i) background familiar, (ii) competências e habilidades e (iii) escolarização anterior. Segundo Tinto, estes atributos estão conectados às *características individuais* dos estudantes, sendo a família; as habilidades (se estão ao encontro com o que é solicitado, ou não, pelo curso); bem como as experiências escolares anteriores à graduação; e fatores iniciais, que influenciam diretamente nas metas/compromissos dos

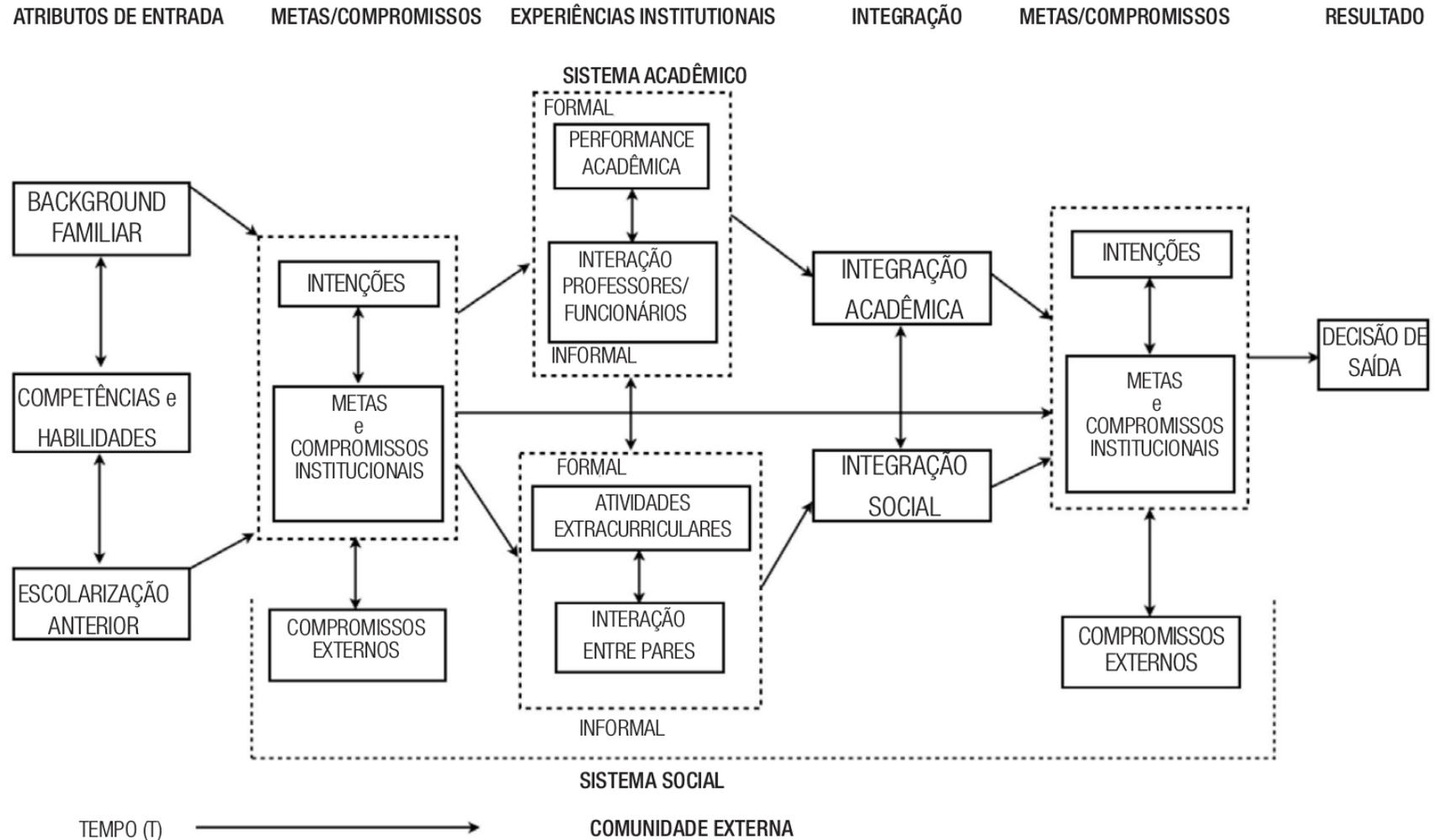
estudantes. Ou seja, os atributos de entrada (que são pré-institucionais) interferem nas (i) Intenções e (ii) Metas e/ou Compromissos Institucionais, sendo os compromissos externos também influenciadores destes parâmetros.

Conseqüentemente, tanto as *intenções* quanto as *metas e compromissos institucionais*, atuam sobre o *sistema acadêmico*, interferindo na: (i) *performance acadêmica*, (ii) *interação dos alunos com os professores e funcionários da instituição*, (iii) *atividades extracurriculares* e (iv) *interação entre pares*. Os alunos que possuem a intenção de concluir um curso de graduação, e dedicam-se para alcançar suas metas e objetivos, demonstram compromisso com a instituição, com o curso e com as atividades nas quais estão inseridos, e tendem a obter uma melhor *integração acadêmica e social*.

Essa integração, por sua vez, também influencia as intenções, metas e compromissos institucionais dos alunos, isto é, as experiências vividas no âmbito acadêmico também trazem conseqüências que se relacionam diretamente com a decisão de evadir e/ou permanecer do estudante.

Nesse contexto, podemos perceber que o autor, em seu modelo teórico, leva em consideração o *sistema acadêmico* e o *sistema social*, além das experiências pré-universitárias e as experiências que ocorrem durante o período acadêmico, enfatizando assim, que a decisão de evadir e/ou permanecer é um processo que associa tanto *características individuais* como *características institucionais*.

Figura 2 – Modelo teórico proposto por Tinto (1975)



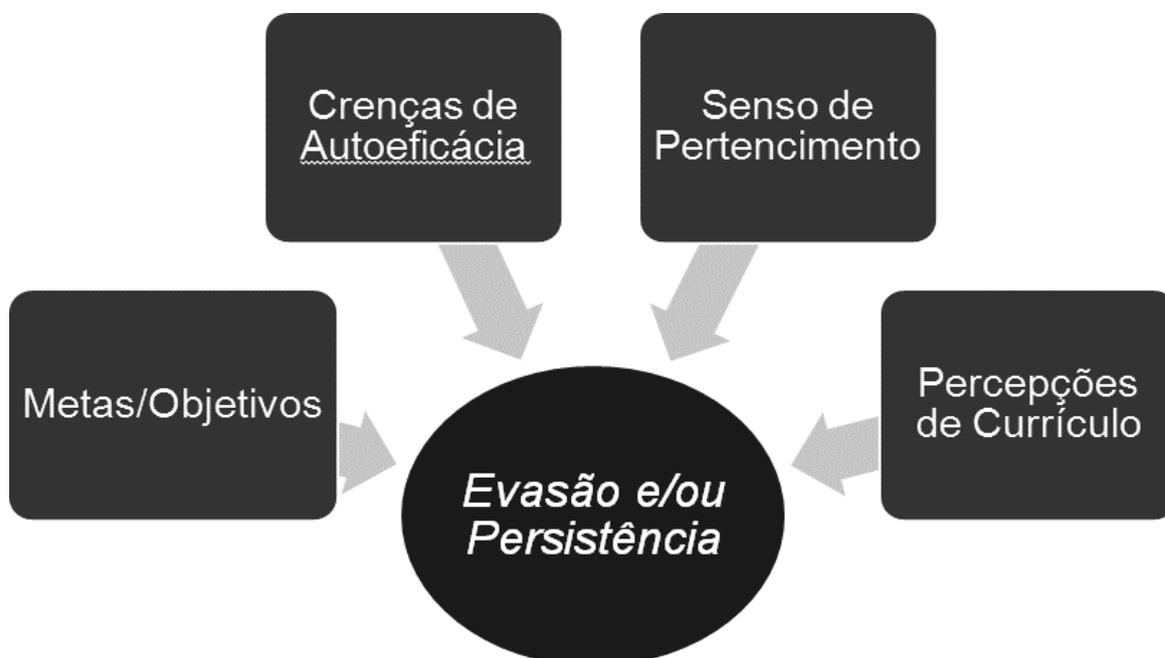
Fonte: Tinto (1975) *apud* Massi; Villani (2015) *apud* Heidemann (2018).

Contudo, Tinto (2017) salienta que nossa visão acerca da retenção dos alunos ainda está moldada predominantemente por teorias cujo foco está nas ações institucionais. Assim, o autor nos propõe analisar o ponto de vista dos estudantes, e enfatiza que os alunos não querem evadir, mas sim persistir.

Para ele: “[...] embora o interesse da instituição seja aumentar a proporção de seus alunos que se formam na instituição, o interesse do aluno é concluir um curso com frequência sem levar em conta a instituição [...]” (TINTO, 2017, p. 1, tradução nossa).

Dessa forma, é necessário que os alunos empreendam seus esforços, para persistir, mesmo frente a obstáculos e desafios. Também é necessário motivação. Entretanto, esta é frequentemente influenciada pelas experiências vivenciadas pelo aluno, que são resultantes da interação entre os seus *objetivos*, suas *crenças de autoeficácia*, seu *senso de pertencimento* e suas *percepções de currículo* (Figura 3).

Figura 3 – Modelo de Tinto (2017) de motivação e persistência e/ou evasão dos estudantes



Fonte: Adaptado de Heidemann (2018, p. 8); Tinto (2017, p. 3).

Nesse contexto, Tinto (2017) argumenta que as *metas/objetivos*, as *crenças de autoeficácia*, o *senso de pertencimento* e a *percepção de currículo* irão influenciar na *motivação*, que, por consequência, intervém na decisão do

aluno de *persistir*. Além disso, as *crenças de autoeficácia* influenciam no *senso de pertencimento* que influi e é influenciado pela *percepção de currículo*. Mas o que significam todos estes termos?

Começemos então pelos *objetivos*. Eles estão diretamente relacionados com as metas que os estudantes têm de se formarem, concluírem sua graduação, entretanto, apenas essa condição não é suficiente para garantir que o aluno persista e conclua, visto que as experiências vivenciadas durante a graduação intervêm nos objetivos e motivações.

Assim, os alunos serão afetados positivamente ou negativamente pelas experiências vividas na faculdade e é para estas experiências que Tinto (2017) atenta, visto que:

[...] supomos que os alunos iniciam a faculdade com, pelo menos até certo ponto, o compromisso de concluir sua graduação na instituição na qual se inscrevem a pergunta é quais experiências influenciam sua autoeficácia, senso de pertencimento e percepções do valor ou relevância de seus estudos e, por sua vez, sua motivação para persistir (TINTO, 2017, p. 3, tradução nossa).

Já as *crenças de autoeficácia*, como indicado pelo próprio nome, são as crenças que o aluno tem em si mesmo acerca de sua capacidade de ter êxito em suas tarefas, e elas influenciam na maneira como o indivíduo trata suas metas, objetivos, tarefas, desafios, experiências. A *autoeficácia* é a base para a construção da permanência do aluno, pois os estudantes devem acreditar em seu potencial para o sucesso nas atividades da graduação, de modo que aqueles cuja autoeficácia é alta, mesmo frente a obstáculos, se dedicarão mais para concluir seus objetivos e tarefas. Entretanto, apenas a elevada *crença de autoeficácia* não garante seu sucesso se ele não possuir habilidades acadêmicas necessárias para as atividades.

Segundo Tinto (2017):

É importante reconhecer, no entanto, que os desafios à autoeficácia podem afetar todos os alunos [...] Mesmo aqueles que entram na faculdade com confiança em sua capacidade de ter sucesso podem encontrar desafios que contribuem para enfraquecer seu senso de autoeficácia. [...] Isso é particularmente verdadeiro durante o primeiro ano crítico, à medida que os alunos procuram se ajustar às demandas elevadas da educação universitária (TINTO, 2017, p. 4, tradução nossa).

Outro fator que influencia na motivação dos alunos e por consequência em sua permanência na universidade é o *senso de pertencimento*, isto é, o aluno se sentir pertencente, importante, valorizado no ambiente universitário. O *senso de pertencimento* deriva das interações acadêmicas e sociais diárias dos alunos com seus colegas, professores, funcionários e administradores da instituição, de modo que os estudantes que se sentem mais pertencentes tendem a persistir e até mesmo motivar outros colegas a permanecerem no curso (TINTO, 2017).

Por fim, temos a *percepção de currículo*, que também é um fator que interfere na motivação dos alunos e na decisão de persistirem. Assim, Tinto (2017) destaca que os estudantes precisam perceber que a relevância dos assuntos e a qualidade do currículo valem os esforços empregados, a motivação despendida e a decisão de persistência.

Desse modo,

As percepções da qualidade e relevância do currículo refletem uma interação complexa entre uma variedade de questões, incluindo métodos de ensino do corpo docente, qualidade institucional percebida e preferências e valores do estilo de aprendizagem do aluno (TINTO, 2017, p. 6, tradução nossa).

Porém, mesmo os alunos mais motivados podem, por fatores externos e experiências além da universidade, serem forçados a evadir. Analogamente, “[...] é possível que alguns alunos possam persistir mesmo quando há pouco senso de pertencimento ou relevância percebida do currículo (TINTO, 2017, p. 6, tradução nossa).”

Todavia, apenas conhecer e compreender esses fatores, não é suficiente para garantir a persistência dos alunos, é necessário buscarmos meios e formas para as instituições ampararem seus alunos a adquirirem habilidades acadêmicas, esclarecerem suas *metas*, *objetivos* e acima de tudo tratarem os temas *autoeficácia*, *senso de pertencimento* e *percepções de currículo*.

Nem todos os alunos que ingressam em uma instituição de ensino superior acreditam que irão concluir seus estudos. Mais ainda, essas crenças dos estudantes mudam constantemente, de modo que devem ser construídas, reforçadas e mantidas durante toda a jornada acadêmica pelas instituições,

que por meio de intervenções, monitoramento, avaliações frequentes acerca do desempenho dos alunos e fornecimento de apoio acadêmico e até mesmo social, que podem auxiliar os alunos a obter sucesso principalmente nas salas de aula e nos primeiros anos (os mais difíceis, devido à adaptação ao ambiente institucional) de graduação.

Desse modo, a (i) oferta de *programas de suporte acadêmico* que sejam contextualizados com os cursos; (ii) *programas de orientação*, para alunos que têm outras responsabilidades além da instituição; (iii) atividades de ensino que envolvam ativamente o aluno e que o façam interagir com seus colegas; (iv) aprendizagem por meio de tarefas e problemas concretos, se mostram como ações que tendem a aumentar as *crenças de autoeficácia* e melhorar o desempenho dos alunos, influenciando diretamente em sua decisão de persistir (TINTO, 2017).

Os itens (i) e (ii) são mais abrangentes, sendo necessário o envolvimento de toda a universidade e membros da comunidade acadêmica. Já os itens (iii) e (iv) estão mais relacionados às salas de aula, envolvendo docentes e discentes. São esses últimos itens que estão no foco do presente trabalho.

Além disso, Tinto (2017) destaca que:

[...] Senso de pertencimento é moldado por um conjunto complexo de forças, não menos do que são o próprio quadro perceptivo da pessoa que é um produto da experiência passada e sua percepção de como os outros no meio percebem [...] (TINTO, 2017, p. 8, tradução nossa).

Devido a esse conjunto de forças, as instituições e seus diferentes agentes podem, de várias maneiras, fomentar o sentimento de pertencer do estudante, através de (i) ações administrativas e docentes, que promovam interações positivas; (ii) *comunidades de aprendizagem*, empregando nestas, metodologias ativas; (iii) *aprendizagem cooperativa*, em que os alunos aprendem juntos; e (iv) proporcionar diversidades de grupos e organizações sociais, de forma que todos os discentes se envolvam em ao menos um grupo (TINTO, 2017).

Visto que a evasão ocorre quase que predominantemente no primeiro ano de graduação, assim como destaca Tinto e vários trabalhos analisados em

nossa revisão da literatura, colocar em prática os itens destacados acima é essencial para o desenvolvimento, aprendizagem, motivação e persistência dos alunos até a conclusão de seu curso.

Segundo Tinto (2017):

Embora seja evidente que a persistência do aluno é moldada pela percepção que os estudantes têm do valor do material que estão sendo solicitados a aprender, a maneira como as instituições podem abordar essa questão é menos clara (TINTO, 2017, p. 9, tradução nossa).

Trabalhar com a percepção dos estudantes sobre o currículo é uma tarefa um tanto difícil, pois cada aluno, cada indivíduo tem as suas percepções, suas subjetividades, e a instituição, desta forma, deve possibilitar campos de estudos que venham ao encontro das necessidades e interesses dos alunos, com materiais desafiadores e materiais de apoio, garantindo que o currículo inclua suas vivências e experiências. Desta forma poderá tornar-se significativo e importante, principalmente nos primeiros semestres.

Assim, a utilização de metodologias baseadas em projetos e problemas contextualizados e interdisciplinares, que podem ser abordados em comunidades de aprendizagem, se configura como maneiras eficazes de trabalhar a percepção do currículo, de acordo com Tinto (2017).

Nesse contexto, é importante destacar que apenas uma análise comportamental dos alunos não é o suficiente para aumentar suas *crenças de autoeficácia*, seu *senso de pertencimento* e suas *percepções do currículo*. É necessário que as instituições adotem estratégias e metodologias para compreender as percepções dos alunos, de modo a aumentar a possibilidade de persistência destes nos cursos de graduação, até sua conclusão.

Assim, no tópico a seguir descreveremos as estratégias e metodologias que foram empregadas na turma de Física Geral I, junto à licenciandos em Física de uma universidade pública, visando aumentar os construtos citados acima e buscando minimizar os elevados índices de evasão, além de apresentarmos a metodologia de pesquisa que utilizaremos e como procedemos na coleta e análise dos dados.

5 METODOLOGIA

Nesta seção, apresentamos primeiramente as metodologias didáticas, que foram propostas ao longo das aulas da componente curricular de Física Geral I do primeiro semestre letivo de 2019, visando identificar e proporcionar um aumento (i) das crenças de autoeficácia; (ii) do senso de pertencimento e (iii) da percepção de currículo por parte dos estudantes, de modo que, atentando e realizando tais ações, buscamos que os níveis de evasão fossem minimizados. No segundo tópico, será descrita a metodologia da pesquisa caracterizada por um estudo de caso, além de apresentarmos como foram coletados e analisados os dados, por meio da teoria fundamentada.

5.1 Metodologias Didáticas

Desde muito tempo, a educação tem estado pautada por métodos tradicionais e bancários, em que os alunos são caracterizados como agentes passivos, receptores e meros reprodutores de exercícios mecânicos (FREIRE 2011).

Essa forma de ensino mais tradicional desmotiva os alunos, influenciando muitas vezes nas suas percepções de currículo, pois os temas tratados se tornam descontextualizados, desconexos da realidade e sem muito significado, sendo que o tempo gasto para tais atividades representa mais custos do que benefícios. Além disso, como descrito na seção anterior, as experiências vivenciadas pelos estudantes em seu convívio social e institucional interferem nas suas decisões de evadir e/ou permanecer na graduação.

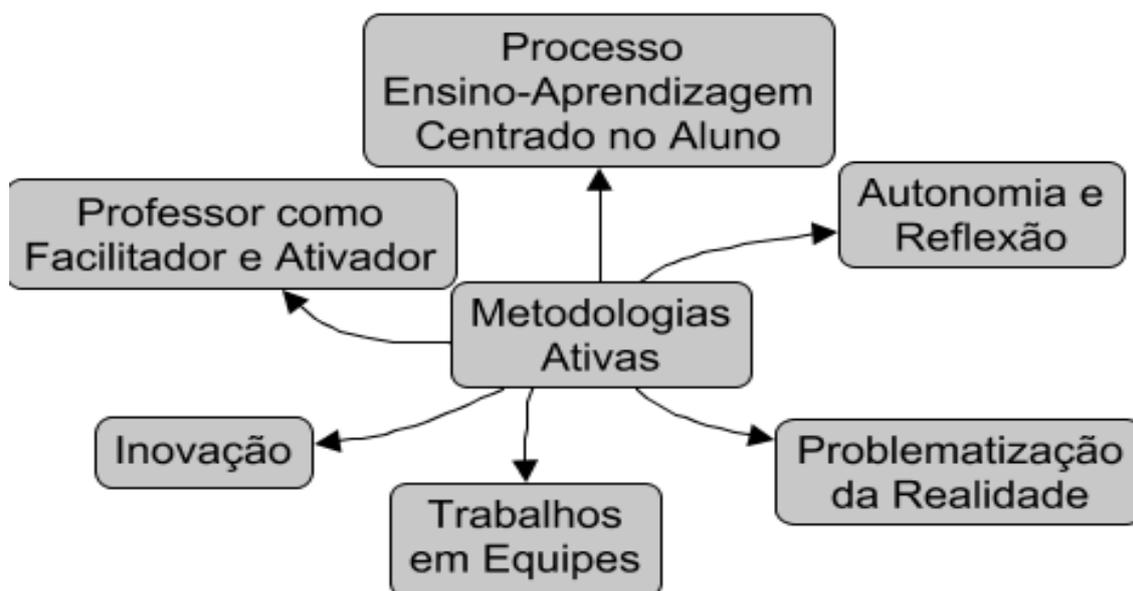
Com a era da tecnologia na qual vivemos, em que temos informações se renovando a cada instante, faz-se necessário que os métodos didáticos utilizados pelos professores também evoluam, propiciando aos alunos tornarem-se agentes ativos no processo ensino-aprendizagem. Entretanto, como destacam Araujo e Mazur (2013):

Tornar o aluno um agente ativo, (co)responsável pelo processo de ensino e aprendizagem” é algo mais fácil de defender do que colocar em prática, principalmente quando o professor está à frente de uma classe numerosa, com alunos pouco interessados, sempre assombrado pelo fantasma da evasão (ARAUJO; MAZUR, 2013, p. 3).

Atualmente as alternativas adotadas têm sido a utilização de novas metodologias, denominadas metodologias ativas, cujos focos são: (i) o aluno como protagonista; (ii) motivar e promover a autonomia discente; (iii) viabilizar uma aprendizagem que seja significativa; (iv) valorizar as opiniões dos estudantes; (v) tornar os alunos agentes ativos de sua aprendizagem, utilizando seus conhecimentos prévios como ponto de partida; e (vi) estimular a autoaprendizagem e a curiosidade dos alunos, propiciando problemáticas em que estes devam tomar decisões próprias ou coletivas, entre outros. Além disso, estas metodologias se opõem ao método tradicional, pois compreendem a educação como um processo que ocorre a partir da interação entre os sujeitos, isto é, o saber é construído no coletivo, sendo o professor mais um articulador, facilitador e o discente ocupando a centralidade das ações educacionais.

Diesel, Baldez e Martins (2017), buscando exemplificar o que se entende por uma abordagem baseada em metodologias ativas de ensino, sintetizam os princípios mais essenciais na Figura 4.

Figura 4 – Princípios essenciais de uma abordagem baseada em metodologias ativas



Fonte: Adaptado de Diesel; Baldez; Martins (2017, p. 6).

Assim, podemos notar que as metodologias didáticas ativas colocam o aluno no centro do processo ensino-aprendizagem, incitando que este empregue seus conhecimentos prévios para dar sentido aos novos conteúdos e para resolver problemas. As atividades de leituras, pesquisas, construções de sínteses, trabalho em equipe, planejamentos e tomadas de decisões, elaboração e verificação de hipóteses podem tornar o discente um agente ativo deste processo que envolve aprender e ensinar e vice-versa, um processo verdadeiramente de interação.

Deste modo, as metodologias ativas proporcionam aos discentes se tornarem autônomos e reflexivos por meio de problematizações da realidade, que além de motivar, tornam o conteúdo menos fragmentado e desarticulado do contexto social destes, contribuindo assim para aumentar suas percepções do currículo, pois os conceitos passam a ter significado e sentido.

Outro princípio importante é o trabalho em equipe que favorece a interação entre os estudantes, que refletem, dialogam e expressam-se sobre determinadas situações, argumentando entre si em defesa das hipóteses levantadas e discutindo os resultados encontrados. Assim, torna-se possível a integração tanto social como acadêmica do estudante, uma vez que as equipes dão incentivo a integração fora da sala de aula, fatores destacados por Tinto

como influenciadores da decisão de evadir e/ou persistir, pois podem interferir no nível do senso de pertencimento dos alunos.

Portanto, adotar metodologias didáticas ativas consiste em adotar inovações que transcendem o método tradicional de aulas expositivas apresentadas a alunos sentados em fileiras e receptores de um “saber supremo” vindo do professor, que é um transmissor do conteúdo que está nos livros texto. Nessas metodologias ativas, o professor se torna um mediador do conteúdo aos alunos, ou seja, o papel do professor transforma-se em um facilitador, que proporciona aos alunos uma mudança comportamental de passivos para ativos.

Mediante tais argumentos, citados acima, trabalhamos com um misto de metodologias ativas visando investigar o potencial delas em aumentar (ou não) as crenças de autoeficácia, o senso de pertencimento e as percepções de currículo dos alunos. Assim, buscamos indícios de como minimizar os elevados índices de evasão, como destaca Tinto e como constatamos na literatura nacional.

Nesse contexto, nos baseamos em algumas iniciativas como:

- (i) O método *Team-Based Learning*, cuja tradução livre é Aprendizagem Baseada em Equipes (OLIVEIRA; ARAUJO; VEIT, 2016);
- (ii) Ensino por Investigação (CARVALHO, 2013);
- (iii) Aplicação de um trabalho ao final da componente curricular, visando estimular a autoaprendizagem e a curiosidade dos alunos.

Nos tópicos a seguir, descreveremos no que consistem essas metodologias e como foram aplicadas na presente dissertação.

5.1.1 Aprendizagem Baseada em Equipes (TBL) – *Team-Based Learning*

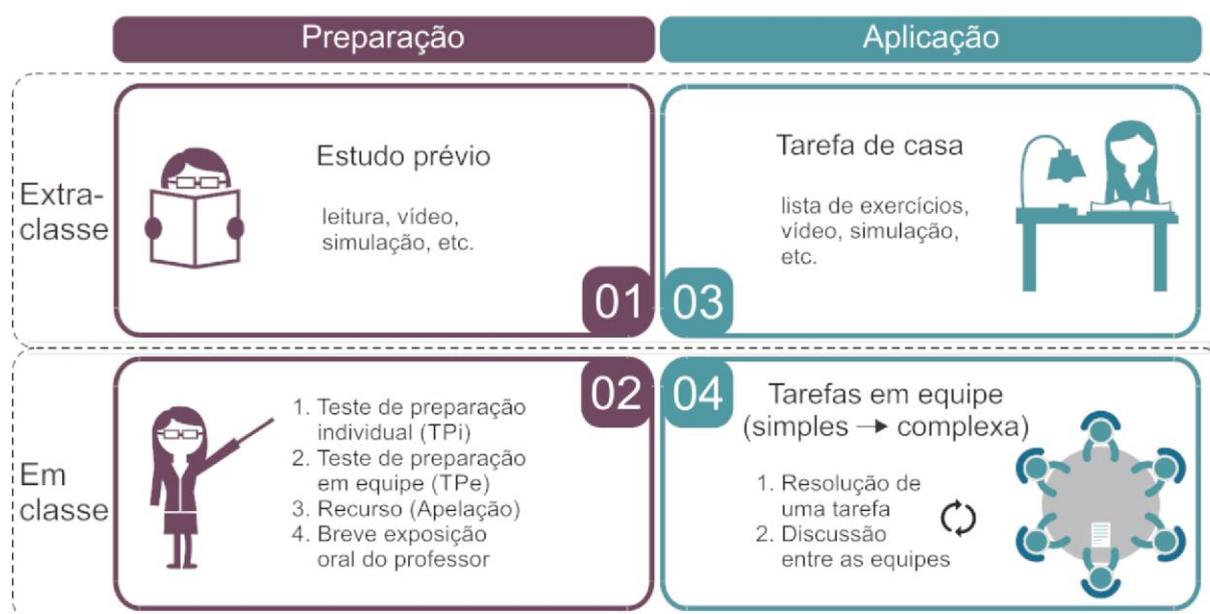
Nessa metodologia ativa os alunos se preparam tanto de forma individual, como em equipe, por meio de (i) estudos prévios (extraclasse), (ii) resolução de questões conceituais em sala de aula e (iii) resolução de problemas em equipes, tendo por objetivo melhorar a aprendizagem, favorecer

a interação social dos alunos e desenvolver suas habilidades de trabalho colaborativo (OLIVEIRA; ARAUJO; VEIT, 2016).

Esse método foi desenvolvido pelo professor Larry Michaelsen, na Universidade de Oklahoma nos Estados Unidos, no final da década de 70. Visando, por meio do gerenciamento de equipes de aprendizagem, tarefas de preparação e aplicação de conceitos, *feedback* constante e avaliação entre os colegas, fazer com que o aluno sinta-se responsável e procure melhorar sua aprendizagem e ajudar seus colegas. Trata-se de uma metodologia interacionista, portanto.

Assim, o professor pode estruturar sua aula em quatro módulos principais, que são divididos em duas fases, uma envolvendo atividades de preparação e outra de aplicação, conforme descrito na Figura 5.

Figura 5 – Módulos e Fases do TBL



Fonte: Oliveira; Araujo; Veit (2016, p. 6).

Desse modo, na primeira fase de preparação (01), o professor entrega aos alunos, com alguns dias de antecedência, um material introdutório ao conteúdo (simulações, vídeos, artigos, textos), que será abordado em aula, para que estes estudem previamente, similar à dinâmica do Ensino sob Medida (EsM) e Instrução pelos Colegas (IpC).

Ainda na fase de preparação, porém agora em sala de aula (02), os alunos respondem a um Teste de Preparação individual (TPi), referente ao material estudado extraclasse, e o professor recolhe as respostas. Posteriormente os alunos realizam o mesmo teste, só que em equipe, conhecido como Teste de Preparação em equipe (TPe). Os alunos interagem uns com os outros e recebem uma cartela com uma grade, em que o grupo ao escolher a resposta que acha estar correta, marca-a na grade raspando o material que cobre a alternativa. Assim, se esta estiver correta, irá aparecer o símbolo de uma estrela e, se estiver incorreta, os alunos retomam a discussão escolhendo uma nova alternativa para raspar (Figura 6).

Figura 6 – Cartão de correção conhecido como “raspadinha”

	A	B	C	D	E
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					

	A	B	C	D	E
1				★	
2	★				
3			★		
4		★			
5		★			
6					★
7	★				
8				★	
9			★		
10		★			

Fonte: Oliveira; Araujo; Veit (2016, p. 10).

Caso os alunos tenham alguma objeção com relação à questão ou sua correção, podem solicitar uma apelação (recurso), que é julgado pelo professor. Esta fase se encerra com o professor fazendo uma breve exposição oral acerca dos principais pontos e dificuldades apresentados pelos estudantes.

Na primeira fase do módulo de Aplicação (03), as equipes realizam tarefas individuais fora da sala de aula, intercalando com tarefas de aplicação. A segunda fase (04) constitui-se de tarefas que começam simples e evoluem para complexas, em que todas as equipes resolvem o mesmo problema e expõem suas respostas ao grande grupo, interagindo com os colegas e com o professor.

Por fim, é importante ressaltar que as equipes (cinco a sete alunos) são fixas e organizadas pelo professor, que pode aplicar um questionário com perguntas pessoais e referentes à formação dos estudantes, de modo a separar os alunos em equipes mais heterogêneas.

Essa foi a principal metodologia ativa que adotamos no início do semestre. Nas aulas iniciais, foram entregues tarefas de leitura para os alunos realizarem extraclasse (Módulo 01), visando uma preparação prévia deles. Assim, na aula subsequente aplicamos o teste de preparação individual (TPi), formamos as equipes e implementamos o teste de preparação em equipes (TPe), em que ao invés de entregarmos cartelas para os alunos rasparem, entregamos uma grade de respostas (Figura 7). De modo que os alunos ao conversarem e interagirem entre si, marcavam a resposta que consideravam correta e podiam solicitar um *feedback* imediato do professor.

Figura 7 – Grade de Respostas

Campus Bagé – Física Geral I 2019/01

Nome:

Teste de Preparação individual (TPi)

GRADE DE RESPOSTAS

Item	A	B	C	D	E
1		X			
2					X
3				X	
4			X		
5	X	X			
6				X	
7				X	
8	X				
9	X				
10		X	X		

Fonte: Autora (2019).

Após desenvolverem essas atividades, os alunos levavam para casa alguns exercícios, para responderem extraclasse. E ao chegarem na aula posterior, em equipes, resolviam problemas que cresciam em nível de dificuldade (indo do mais simples para o mais complexo).

Entretanto, na terceira aula de implementação desse método, nos deparamos com alguns desafios, pois os alunos, na maioria das vezes, não realizavam as tarefas de leitura, porque não tinham o hábito de ler no Ensino Médio. Outro desafio encontrado foi formar as equipes, pois eles estavam chegando na faculdade e não se conheciam. Além disso, quando os professores formaram as equipes, os alunos não queriam ficar nos grupos, pediam para trocar de equipe, não conseguiam interagir com os colegas de determinado grupo, entre outros fatores.

Assim, para superar tais dificuldades, passamos a usar uma metodologia baseada na *TBL*. Deixamos livre para os alunos formarem as equipes nas aulas subsequentes, e sempre revisávamos brevemente as tarefas de leitura (fazendo uma conversa inicial e uma breve exposição oral no final da aula).

Desse modo em nossa metodologia didática deixamos livre para os alunos formarem as equipes; realizamos breves exposições orais mediadas pelo professor e solicitamos em algumas ocasiões que os alunos apresentassem, no quadro branco, aos demais colegas da turma suas respostas e procedimentos.

5.1.2 Ensino por Investigação

Essa metodologia propõe que a sala de aula se transforme em um ambiente investigativo, de modo que no decorrer das aulas os alunos adquiram a linguagem e a alfabetização científica.

Para tanto, as Sequências de Ensino Investigativas (SEI), precisam ter atividades-chave, dentre elas: (i) iniciar com um problema contextualizado, seja ele experimental ou teórico, (ii) sistematizar o conhecimento construído pelos estudantes e (iii) promover a contextualização do conhecimento com o cotidiano dos mesmos.

Inicialmente o professor forma pequenos grupos e distribui materiais didáticos, sendo que estes devem ser bem planejados e envolver temáticas

que despertem o interesse dos discentes, que, baseados nestas leituras, devem responder a um problema. Este problema, por sua vez, deve permitir ao aluno formas variadas de resolução, ou seja, permitir que o estudante varie suas ações e observe as alterações correspondentes, além de permitir que eles exponham seus conhecimentos prévios sobre o assunto, pois esta etapa não está centrada no conceito que se quer ensinar, mas sim nas ações que este aluno vai empregar para resolver o problema.

Assim, são as ações que dão condição aos alunos de levantarem hipóteses e as testarem. Se elas estiverem corretas, eles terão a oportunidade de construir o conhecimento, se estiverem erradas, propiciam aos alunos a oportunidade de aprender a partir do erro, etapa importante para o discente separar variáveis que interferem das que não interferem na resolução do problema.

A próxima etapa visa uma *sistematização coletiva do conhecimento*, onde o professor, ao perceber que todos os grupos já terminaram, recolhe o material e organiza a turma para um debate, buscando a participação dos alunos e os conduzindo, por meio de uma série de perguntas, a refletirem e explicarem suas ações. Nesse momento os alunos precisarão recorrer a alguns conceitos e podem aprender vocabulários novos, isto é, *aprender a falar ciência*. E por fim, o professor solicita que cada aluno individualmente escreva e/ou desenhe sobre o que aprendeu em aula, na etapa de *sistematização individual do conhecimento*.

No decorrer das aulas de Física Geral I, abordamos parcialmente essa metodologia, seguindo, em parte, os procedimentos propostos por ela.

Dessa forma, como atividade de ensino por investigação, propusemos aos alunos um campeonato de lançamento de foguetes, no qual a turma foi dividida em dois grupos que deveriam construir seus foguetes de garrafa PET e a base de lançamento, investigando quais materiais utilizar, como criar uma base resistente, qual melhor ângulo de lançamento e quantidade de água para o foguete ter um alcance maior.

As equipes também deveriam responder as curiosidades da turma, sanando dúvidas sobre o conteúdo de lançamento de projéteis, além de entregarem um relatório sobre os procedimentos utilizados e as hipóteses levantadas.

Outra atividade investigativa proposta foi sobre o conteúdo de força resultante por meio da utilização do experimento “Mesas de Força”, em que os alunos, em equipes, investigaram, levantaram hipóteses e calcularam as forças resultantes em determinadas situações.

5.1.3 Trabalho Final

Por fim, na última área (A4) da componente curricular, os alunos foram avaliados por meio de um trabalho, que envolveu desde leituras prévias (como proposto no método *TBL*) quanto uma sistematização dos conhecimentos adquiridos ao longo da Física Geral I.

Nesse trabalho, os alunos, munidos de um material para leituras (previamente selecionado pelos professores e sorteado por cada dupla em sala de aula), deveriam apresentar o tema/contéudo que haviam sorteado para toda a turma. Explicando conceitos teóricos e equações matemáticas, visando assim promover uma sistematização coletiva e individual do conhecimento. De modo que os alunos ao se prepararem para ministrar sua breve exposição oral, desenvolvessem um processo de autoaprendizagem, se tornando ativos.

5.1.4 As aulas da Componente Curricular Física Geral I

Frente às metodologias destacadas até aqui, nos propomos, durante o semestre letivo 2019/1, investigar se um misto das mesmas corrobora com as sugestões trazidas por Tinto (descritas no capítulo 4) para aumentar as crenças de autoeficácia, o senso de pertencimento e as percepções de currículo dos alunos.

Tendo por objetivo responder nossa questão de pesquisa, elaboramos um cronograma de atividades da componente curricular Física Geral I, que é ministrada em seis créditos com seis horas-aula (de 55 minutos cada) semanais (90 horas ao total), carga horária essa, específica para o Curso de Licenciatura em Física.

Nesse contexto, inicialmente nos embasando no livro texto de Física I (Sears; Zemansky, 2008) e pensando os conteúdos por capítulo, focando trabalhar até o capítulo 9 na componente. Assim, das 16,6 semanas, que

compõem o semestre, em aproximadamente (50 encontros) da Física Geral I, trabalharíamos um capítulo a cada duas semanas, em média. Entretanto, devido ao grau de dificuldade dos estudantes, foi necessário reformularmos nosso cronograma.

Desse modo, separamos a componente curricular em quatro áreas. A primeira (A1) foi constituída pelos conteúdos de: i) Cinemática sem fórmulas; ii) Revisão sobre operações matemáticas; iii) Interpretação, construção e análise de esboços de gráficos; iv) Movimento Retilíneo Uniforme (MRU) e v) Movimento Retilíneo Uniformemente Variado (MRUV). De modo que até o tópico iv, os conteúdos correspondem aos capítulos 1 e 2 do livro texto adotado, respectivamente. O tópico iv (primeira parte do capítulo 3) foi abordado de forma parcial nessa primeira avaliação.

Para a área A1, realizamos uma pré-avaliação (Apêndice C), com o intuito de familiarizar os alunos com as provas da universidade, e uma avaliação (Apêndice D) escrita, individual e sem consulta. Já na segunda área (A2) abordamos os conteúdos de: i) Queda Livre; ii) Lançamento Parabólico; iii) Força Resultante (Introdução às Leis de Newton) e também realizamos uma avaliação (Apêndice E) escrita, individual e sem consulta. Esses conteúdos encontram-se nos capítulos 3 (em parte), 4 e parte do 5 (Movimento em Duas e Três Dimensões; Leis de Newton do Movimento e Aplicações das Leis de Newton).

A área A3 foi composta por parte do capítulo 5 e pelos capítulos 6 e 7 (Aplicações das Leis de Newton; Trabalho e Energia Cinética; Energia Potencial e Conservação da Energia), sendo que ao término dessa área aplicamos uma nova avaliação (Apêndice F) escrita de desempenho. Assim, totalizamos três avaliações escritas individuais.

Enquanto, na quarta área (A4), propusemos um projeto com os alunos, em que selecionamos artigos sobre os temas trabalhados (que fossem vinculados ao cotidiano) e os discentes deveriam preparar em dupla ou individual uma aula para os demais colegas.

Visando uma maior organização tanto docente quanto discente, criamos um grupo no aplicativo de celular, *whatsApp*, no qual sempre postamos todas as tarefas de aula, possibilitando aos alunos o acesso a conteúdo e atividades, de modo rápido e fácil. Além disso, a primeira aula se caracterizou como uma

aula inaugural de acolhida, com a apresentação de alguns experimentos de baixo custo como: freio magnético, ondas estacionárias, carrinho controlado por Bluetooth (que utiliza a placa microcontrolada Arduino), e a uma conversa com a coordenadora e o vice-coordenador do curso, com o professor da componente curricular Física Geral I e a autora dessa dissertação, pois nossa intenção sempre foi aumentar os construtos dos alunos, instigando-os a se integrarem à comunidade acadêmica e social da universidade.

No quadro a seguir descreveremos (de maneira sintetizada) como foram pensados os conteúdos e as metodologias das áreas A1, A2, A3 e A4 focando não tanto na quantidade, mas sim na qualidade do conteúdo, de modo a torná-lo significativo para os estudantes, buscando propiciar um aumento em seus construtos, uma ressignificação do reprovar e o desenvolvimento de uma identificação com a profissão docente.

Quadro 4 – Cronograma das atividades das áreas A1, A2, A3 e A4

(continua)

Cronograma por áreas	Conteúdos	Metodologias trabalhadas
Área A1	(i) Cinemática sem fórmulas ² ; (ii) Revisão sobre operações matemáticas; (iii) Interpretação, construção e análise de esboços de gráficos; (iv) Movimento Retilíneo Uniforme (MRU); (v) Movimento Retilíneo Uniformemente Variado (MRUV).	(i) Realização de Tarefas de Leituras prévias, em horário extraclasse; (ii) Breves exposições orais por parte do professor (15 a 20 minutos aproximadamente); (iii) Resolução de testes de preparação individuais (TPi) e testes de preparação em equipes (TPe); (iv) <i>Software Modellus</i> ³ , para construção e análise de gráficos; (v) Adaptação da estratégia de ensinagem – Tempestade Cerebral; (vi) Roteiro de estudos interativo; (vii) Participação dos alunos na correção de exercícios no quadro e durante as aulas, respondendo aos questionamentos do professor.

² SILVEIRA, F. L. Cinemática sem fórmulas?. S.l. Disponível em:

https://www.if.ufrgs.br/~lang/Textos/Cinemática_sem_formulas.pdf. Acesso em: 01 dez. 2018.

³ O Modellus é um software para modelagem interativa, muito utilizado na área de Ensino de Física e áreas afins, pois possibilita tanto aos professores quanto aos alunos observarem modelos e fenômenos físicos e matemáticos.

Quadro 4 – Cronograma das atividades das áreas A1, A2, A3 e A4

(continuação)

Cronograma por Áreas	Conteúdos	Metodologias Trabalhadas
Área A2	(i) Queda Livre; (ii) Lançamento Parabólico; (iii) Força Resultante (Introdução às Leis de Newton).	<p>Nessa área propomos a realização de um <i>Campeonato de Lançamento de Foguetes</i>, em que os alunos tiveram por base o artigo “Um foguete de garrafas PET”⁴.</p> <p>A metodologia ativa abordada nessa etapa foi o <i>Ensino por Investigação</i>. Assim, durante a Sequência de Ensino Investigativa, foram distribuídos materiais como o artigo citado acima e leituras do livro. Além disso, os alunos pesquisaram, por interesse próprio, vídeos e outros materiais que tratavam sobre a construção e os conceitos físicos do foguete.</p> <p>Nesse contexto, com base nas leituras e pesquisas, os alunos levantaram e testaram hipóteses sobre o lançamento de foguetes.</p> <p>Por fim, durante o campeonato os grupos explicaram e defenderam suas hipóteses para a turma, bem como entregaram um relatório sobre a atividade, para o professor.</p> <p>Outra metodologia trabalhada nessa área foi a utilização do experimento “Mesa de Forças”, em que os alunos deveriam interagir (montando e manuseando) com os aparatos experimentais, para responder algumas questões em equipes. O que possibilitou uma interação entre aluno-aluno e tornou a aula mais dinâmica, envolvendo teoria e prática.</p>

⁴ SOUZA, J. A. Um foguete de garrafa PET. Física na Escola, v. 8, n. 2, 2007. Disponível em: <http://www.sbfisica.org.br/fne/Vol8/Num2/v08n02a02.pdf>. Acesso em: 8 mar. 2019.

Quadro 4 – Cronograma das atividades das áreas A1, A2, A3 e A4

(conclusão)

Cronograma por Áreas	Conteúdos	Metodologias Trabalhadas
Área A3	(i) Aplicações das Leis de Newton; (ii) Trabalho e Energia Cinética; (iii) Energia Potencial; (iv) Conservação da Energia.	(i) Realização de Tarefas de Leituras prévias, em horário extraclasse; (ii) Breves exposições orais por parte do professor (15 a 20 minutos aproximadamente); (iii) Resolução de testes de preparação individuais (TPi) e testes de preparação em equipes (TPe); (iv) Proposição de uma situação problema, envolvendo todos os conteúdos.
Área A4	(i) Artigos e materiais do Grupo de Reelaboração do Ensino de Física (GREF).	A quarta área envolveu habilidades que instigassem os alunos a se tornarem mais participativos e que possibilitasse a eles desenvolverem um princípio de identidade docente. Dessa forma, inicialmente solicitamos que os alunos escolhessem se queriam trabalhar em duplas ou de forma individual. Após essa escolha, realizamos um sorteio dos artigos e textos que havíamos selecionado para embasamento teórico. Munidos de tais documentos, os alunos deveriam pesquisar mais sobre o conteúdo do qual tratava o artigo ou leitura, como por exemplo, em um artigo sobre a diferença entre 60 e 65Km/h, os alunos deveriam focar no conteúdo de cinemática. Era permitido qualquer tipo de instrumento para ministração da aula (quadro branco e canetão, apresentação de slides), entretanto, esta precisaria ter no mínimo 10 e no máximo 12 minutos de duração e nela serem abordados conteúdos teóricos e cálculos matemáticos.

Fonte: Autora (2019).

É importante destacar que o planejamento das aulas (e dos cronogramas) sofreram algumas alterações, devido aos conhecimentos prévios dos alunos e suas necessidades, visto que as metodologias ativas buscam centrar o processo de ensino-aprendizagem nos alunos.

Por fim, enfatiza-se a aplicação de um questionário inicial que ocorreu na quinta semana de aula (Apêndice G⁵), bem como entrevistas e outros questionários, para coletar dados sobre as crenças de autoeficácia, o senso de pertencimento e as percepções de currículo dos alunos. Assim como um questionário ao final do semestre (com um pré-teste retrospectivo e um pós-teste) e uma nova entrevista com base nas respostas do questionário. Além desse instrumento, visamos coletar dados por meio de observações participantes, por parte da pesquisadora, e entrevistas.

5.2 Metodologia da Pesquisa

Visto que a revisão da literatura e nossas leituras realizadas na fundamentação teórica (Capítulo 4) nos proporcionaram estabelecer o público alvo de nossa pesquisa, agora podemos realizar a descrição de como procedeu a metodologia dela.

O público alvo deste trabalho foram alunos ingressantes em 2019/1 no Curso de Licenciatura em Física da Unipampa - Campus Bagé da turma de Física Geral I, com os quais aplicamos um Termo de Consentimento Livre e Esclarecimento (Apêndice H), para poder procedermos a coleta dos dados.

Iniciamos o semestre com um total de 23 alunos matriculados, sendo que destes, 3 apenas realizaram matrícula, mas não apareceram em nenhuma aula. Os demais que constituíram a turma eram: i) 14 ingressantes de 2019 e ii) 6 alunos veteranos que ingressaram em semestres variados (2015, 2016, 2017, 2018).

Durante o primeiro mês, devido às “chamadas complementares” realizadas pela universidade, para novos ingressos, tivemos mais 9 alunos que se matricularam no curso, porém, apenas 1 ficou frequente. E nesse período também tivemos estudantes que desistiram e acabaram evadindo.

Desse modo, a metodologia utilizada teve como delineamento um enfoque qualitativo, caracterizando-se como um Estudo de Caso com análise realizada por meio da *Teoria Fundamentada*, de modo que esta poderá gerar hipóteses que conduzam a novos questionamentos e observações.

⁵Questionário adaptado de Moraes (2018). Dissertação de Mestrado em andamento no Instituto de Física da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

As pesquisas com enfoque qualitativo geralmente são mais utilizadas em pesquisas sociais para lidar com interpretações, como estudos de caso, estudos de campo e pesquisa-ação. Elas evitam estatísticas e, assim, se diferenciam das pesquisas quantitativas, que são baseadas no positivismo e se preocupam com modelos estatísticos, lidam com números, controlam variáveis (GIL, 2008; BAUER; GASKELL, 2002).

As pesquisas qualitativas tiveram largo alcance há pouco mais de três décadas e estão cada vez ganhando mais destaque em pesquisas que envolvem interpretações sociais, pois para este enfoque a realidade é construída socialmente. Firestone (1987) *apud* Moreira (2011) faz uma contrastação da pesquisa qualitativa com a pesquisa quantitativa, em que destaca:

“A pesquisa quantitativa está baseada em uma filosofia positivista que supõe a existência de fatos sociais com uma realidade objetiva independente das crenças dos indivíduos, enquanto que a qualitativa tem raízes em um paradigma segundo o qual a realidade é socialmente construída [...] A pesquisa quantitativa procura explicar as causas de mudanças em fatos sociais, primordialmente através de medição objetiva e análise quantitativa, enquanto a qualitativa se preocupa mais com a compreensão do fenômeno social, segundo a perspectiva dos atores, através de participação na vida desses atores [...] A pesquisa quantitativa tipicamente emprega delineamentos experimentais ou correlacionais para reduzir erros, vieses e outros ruídos que impedem a clara percepção dos fatos sociais, enquanto o protótipo do estudo qualitativo é a etnografia [...] O pesquisador quantitativo ideal é desprendido para evitar viés, enquanto o pesquisador qualitativo fica ‘imerso’ no fenômeno de interesse.” (FIRESTONE, 1987, p. 16-17 *apud* MOREIRA, 2011, p. 42).

Desse modo, esse trabalho tem enfoque nas interpretações sociais; imersão da pesquisadora no ambiente pesquisado; busca pela compreensão da perspectiva dos sujeitos pesquisados e nas ações e interações que ocorrem no contexto social da turma de Física Geral I, sendo esta pesquisa um estudo de caso da turma citada acima e apresentando características predominantes de uma pesquisa qualitativa.

Entretanto, o que é e no que consiste um Estudo de Caso? Se nos debruçarmos sobre os estudos de Moreira (2011), veremos que este tipo de pesquisa é utilizado em muitas áreas como Direito e a Medicina, mas sua utilização nas pesquisas em educação e ensino é mais recente.

Estudo de caso, ainda segundo Moreira (2011), é uma técnica usada para pesquisar um fenômeno, um grupo de indivíduos e que pode combinar enfoques qualitativos e quantitativos. Além disso, esse estudo se encaixa em uma tradição holística onde a partir de um todo, podem ser definidas as peculiaridades de uma parte que para serem compreendidas necessitam que suas inter-relações no todo sejam entendidas.

Já para Gil (2002) Estudo de Caso é um estudo aprofundado, exaustivo de um ou múltiplos casos e que permite ao pesquisador o detalhamento amplo do conhecimento, pois para compreender e descobrir como e por que as coisas acontecem, e a partir disso tentar prever algo que possa ser utilizado nos demais estudos, é preciso realizar uma análise profunda tanto das partes como dos padrões (MOREIRA, 2011).

De acordo com Serrano (1998) *apud* Moreira (2011):

[...] as *propriedades essenciais* de um estudo de casos qualitativo são a *particularização* (se centram em uma situação, evento, programa ou fenômeno particular), a *descrição* (o produto final é uma descrição rica e densa do objeto de estudo), a *heurística* (iluminam a compreensão do leitor respeito ao objeto de estudo) e a *indução* (baseiam-se no raciocínio indutivo; as teorias, os conceitos ou as hipóteses surgem de um exame dos dados fundados no contexto mesmo) (SERRANO, 1998, p. 91 *apud* MOREIRA, 2011, p. 87).

Além disso, Serrano (1998) *apud* Moreira (2011) descreve a existência de vários tipos de Estudos de Casos, a saber:

- (i) *Descritivos*: São aqueles completamente descritivos, que não se guiam por generalizações e que não desejam formular hipóteses ou teorias;
- (ii) *Avaliativos*: São aqueles que analisam informações e emitem juízos sobre elas.
- (iii) *Interpretativos*: São aqueles em que o pesquisador reúne o máximo de informações sobre o objeto de pesquisa, com o intuito de interpretar ou teorizar sobre o fenômeno, por meio de densas e ricas descrições que permitem que o pesquisador desenvolva categorias e/ou ilustre, defenda ou desafie pressupostos teóricos estudados antes da pesquisa.

Destaca-se também que a maioria das pesquisas que são estudos de casos, na área de educação e ensino, utilizam combinações descritivas e avaliativas ou descritivas e interpretativas, o que torna difícil separar o estudo de caso de outros tipos de pesquisas qualitativas, como a etnografia e a pesquisa-ação.

Todavia, de acordo com André (1998) *apud* Moreira (2011):

Podemos caracterizar bem o estudo de caso argumentando que sua preocupação central é a compreensão de uma instância singular, o que significa que o objeto estudado é caracterizado como único, como uma representação singular da realidade que é multidimensional e historicamente localizada (ANDRÉ, 1998, p. 21 *apud* MOREIRA, 2011, p. 89).

Assim, essa pesquisa caracteriza-se como um estudo de caso interpretativo, tendo por público-alvo um caso único (alunos ingressantes em 2019/1 no curso de Licenciatura em Física da Unipampa) e sendo analisada por meio da teoria fundamentada.

A *Teoria Fundamentada* ou *Grounded Theory* foi desenvolvida por Anselm L. Strauss em conjunto com alguns colaboradores como Barney G. Glaser, com o objetivo de construir uma teoria com base nos dados, agregada ou relacionada a outras teorias, trazendo novos conhecimentos e novas hipóteses para a área estudada, a partir de uma interpretação sistemática dos fenômenos e processos.

Sendo esta uma metodologia de análise qualitativo-interpretativa, ela exige do pesquisador que este tenha flexibilidade, abertura, receptividade, autenticidade, autorreflexão, sensibilidade, intuição, criatividade, questionamentos e um modo novo de pensar os dados de sua pesquisa, de pensar seu cotidiano e seu convívio social, bem como uma interação com os dados que coleta, analisa e cria hipóteses. (MASSONI; MOREIRA, 2017).

Por meio desta metodologia, que requer uma análise detalhada, é possível criar *declarações que identifiquem e ajudem a compreender o fenômeno ou cultura estudada* (MASSONI; MOREIRA, 2017), sendo tudo isso conhecido como um processo de *Teorização* que é o processo pelo qual se desenvolve uma teoria, isto é, se faz emergir uma teoria a partir dos dados, uma teoria que é entendida como levantamento de padrões, relações entre

categorias que permitam compreender o que está sendo estudado. E que exige que o pesquisador tenha uma compreensão imaginativa desse fenômeno, pressupondo que a verdade é algo provisório, que a vida social é um processo, que existem inúmeras e múltiplas realidades, bem como indeterminações.

Para fazer emergir teoria a partir dos dados faz-se uso de várias estratégias, dentre elas: (i) O uso de *questionamentos*; (ii) *Microanálise* ou análise “*linha por linha*”; (iii) *Codificações* e (iv) *Categorizações*.

Nesse contexto, a utilização de questionamentos por parte do pesquisador permite ao mesmo encontrar nos dados propriedades, dimensões, sequências de fatos e ações, pois:

[...] os dados não se revelam por si mesmos, mas é o pesquisador que se força a sair de seus modos usuais de pensamento e assumir uma postura que permite que os dados falem, revelem detalhes [...] O questionamento permite que os dados mostrem o que há além das aparências [...] O questionamento auxilia o pesquisador ou pesquisadora a classificar, fazer comparações (segundo similaridades ou diferenças), vislumbrar relações, agrupar conceitos, categorizar (MASSONI; MOREIRA, 2017, p. 151-152).

O pesquisador pode valer-se da *Microanálise* ou análise “*linha por linha*”, como também é conhecido este processo, que consiste em uma análise minuciosa dos dados coletados nas observações, entrevistas, questionários, e destina-se a identificar “conceitos iniciais”, proporcionando ao pesquisador relacionar os conceitos iniciais e construir categorias iniciais.

Massoni e Moreira (2017) sugerem que:

A “análise linha por linha” pode ser feita após uma coleta preliminar, possibilitando até mesmo uma correção de rumo ou ajuste nas perguntas das entrevistas, dos questionários, etc., sempre que o pesquisador ou pesquisadora se der conta que as respostas, transcrições, notas de campo não estão gerando respostas capazes de fazer emergir conceitos ou categorias, pelo menos iniciais, alinhadas com os objetivos da pesquisa (MASSONI; MOREIRA, 2017, p. 146).

Esta análise segue quatro passos relacionados à microanálise:

- (i) O **primeiro passo** consiste na leitura cuidadosa do conjunto de dados da pesquisa;
- (ii) O **segundo passo** é selecionar as palavras, expressões, parágrafos mais importantes;

- (iii) O **terceiro passo** é aquele em que o pesquisador irá utilizar as palavras que foram selecionadas no segundo passo para construir uma lista com tudo o que lhe vêm à mente, com todos os possíveis significados destas palavras;
- (iv) E no **quarto passo**, o pesquisador, munido da lista construída no passo acima, retorna aos dados para procurar por palavras que componham os dados e cujos significados melhor se relacionem com o que ele está pesquisando.

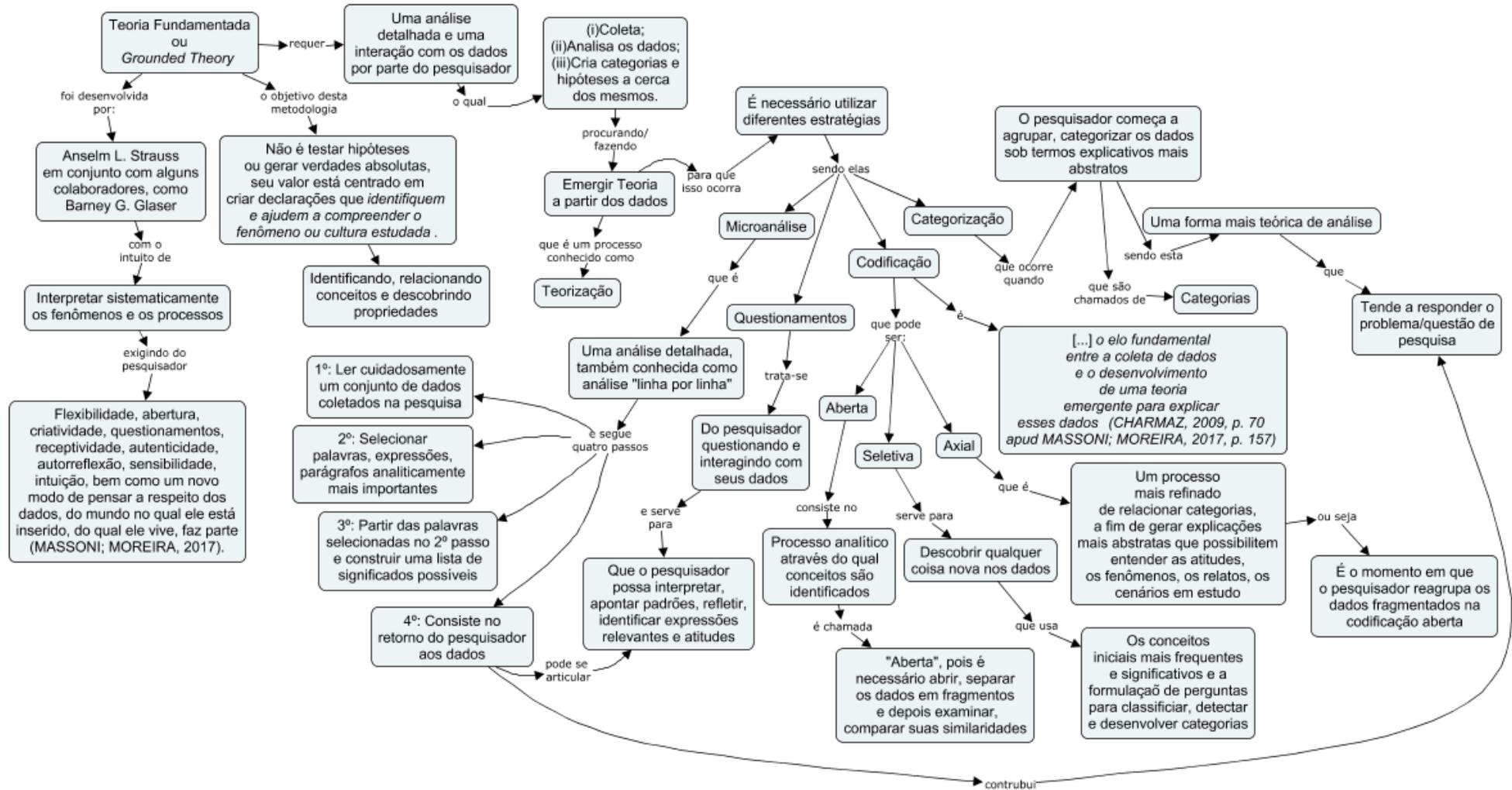
Desse modo:

Uma vez identificada (palavra ou expressão) e estabelecido seu significado mais adequado (com base nos dados que temos à frente) a partir dos significados listados, esta pode ser tomada como um conceito inicial. O exercício pode ser repetido para identificar outros conceitos sempre que o pesquisador ou pesquisadora entender que isso é necessário para agrupar eventos, fenômenos, ações. É nisso que consiste a codificação que resulta da microanálise (MASSONI; MOREIRA, 2017, p. 148).

Codificação esta que é fundamental para estudar os processos, identificar conceitos e que pode ser: (i) *Aberta*, que consiste em um processo de nomear fenômenos, identificar e desenvolver conceitos, e recebe este nome, pois é necessário que o pesquisador “abra” os textos, fragmente os dados, compare as partes distintas, evidencie padrões e propriedades semelhantes; (ii) *Seletiva*, que é uma análise detalhada, que usa os conceitos iniciais frequentes e significativos para classificar e desenvolver categorias, descobrindo assim coisas novas nos dados; e (iii) *Axial*, é o momento em que o pesquisador reagrupa os dados que foram fragmentados na codificação aberta. Essa codificação consiste em um processo refinado de relacionar as categorias, gerando explicações mais abstratas que possibilitem entender atitudes, fenômenos, relatos que estão sendo estudados.

Assim, outra estratégia para fazer emergir teoria a partir dos dados é a *categorização*, em que o pesquisador inicia um processo de agrupamento, criando categorias e/ou subcategorias para explicar a cena, o grupo em estudo sob termos mais abstratos de uma forma mais teórica, tentando responder à questão de pesquisa. Na Figura 8 temos um esquema sobre a teoria fundamentada.

Figura 8 – Esquema sobre a Teoria Fundamentada



Fonte: Autora (2019).

5.2.1 Coleta e Análise de Dados

Ao longo desse estudo de caso, com enfoque qualitativo, em que utilizamos a teoria fundamentada para auxiliar na análise dos dados, realizamos uma análise interpretativa e detalhada das falas, ações e atitudes da turma de Física Geral I, visando investigar se e como por meio de metodologias didáticas ativas podemos aumentar o senso de pertencimento, as crenças de autoeficácia e as percepções de currículo, buscando dessa forma minimizar os altos índices de evasão.

Nesse contexto, para alcançarmos os objetivos estabelecidos previamente, as observações participantes tornaram-se fundamentais, pois esse tipo de técnica consiste na imersão do pesquisador no cotidiano, na comunidade e na cultura pesquisada (GIL, 2010). Assim, durante as aulas por meio delas identificamos como o aluno está se portando frente às metodologias ativas propostas e desafios que influenciem seus construtos.

Outra maneira muito utilizada para coletar dados em pesquisas são os questionários, que geralmente são constituídos por uma série de perguntas ordenadas, possibilitando a coleta de dados sem a presença do pesquisador (MARCONI; LAKATOS, 2010).

Entretanto, mesmo os questionários apresentando inúmeras vantagens como atingir um amplo número de pessoas simultaneamente e de forma anônima, por exemplo, também podemos apontar algumas desvantagens. Uma delas é o grande número de perguntas sem respostas.

E por isso torna-se imprescindível a realização de entrevistas semiestruturadas, para auxiliar a complementação dos dados, pois propicia a obtenção de informações sobre os sujeitos da pesquisa. Visto que por meio delas podemos descobrir se os alunos estão compreendendo os conteúdos, bem como conhecer seus construtos, suas motivações, seus objetivos, entre outros (MARCONI; LAKATOS, 2010).

Dessa forma, nessa pesquisa aplicamos dois questionários, um no início do semestre e outro ao final do semestre, seguidos de entrevistas, para aprofundarmos nossa compreensão acerca dos dados obtidos.

Além disso, outros instrumentos como as avaliações e os trabalhos realizados ao longo do semestre serviram para coletarmos dados sobre o

grupo pesquisado, também possibilitando-nos identificarmos e analisarmos seus construtos e decisões autodeclaradas de evadir e/ou permanecer.

Portanto, como em nossa proposta de pesquisa buscamos responder uma questão que ainda não havia sido devidamente esclarecida (ao menos no contexto que estávamos pesquisando). A teoria fundamentada nos possibilitou analisar “linha por linha” os dados e gerar categorias iniciais (por meio da primeira análise do questionário inicial – Apêndice G – e das entrevistas iniciais).

Desse modo, a partir da codificação aberta (em que os dados foram abertos e foi feita uma leitura cuidadosa deles) e da codificação seletiva (em que foram destacadas palavras, frases, expressões e parágrafos com maior ênfase), foi possível revisitar os dados, encontrando propriedades entre as categorias iniciais.

Essas propriedades foram agrupadas e reformuladas por meio da aplicação, ao final do semestre, do último questionário (Apêndice N) e da última entrevista, dando origem às categorias finais (codificação axial). Possibilitando dessa forma a emersão de teoria a partir dos dados coletados (MASSONI; MOREIRA, 2017; GIL, 2010).

Assim, todos os dados foram analisados com o auxílio da teoria fundamentada, ou seja, para realizar a análise dos dados fizemos uso da microanálise, das codificações aberta, seletiva e axial, dos questionamentos por parte da pesquisadora, além da criação de categorias iniciais e finais. Realizando a transcrição das entrevistas e citando trechos dos questionários de maneira fiel à escrita, às falas e às gírias, não interferindo nos dados coletados.

6 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Passaremos a partir de agora aos relatos e discussões acerca dos resultados obtidos. Ao longo da primeira subseção, estão descritos os relatos das aulas de forma semanal. Na segunda subseção apresentamos as análises dos questionários e entrevistas, bem como as categorias iniciais e finais resultantes das microanálises propostas pela teoria fundamentada. No decorrer de toda esta seção propomos mostrar como tais dados se relacionam com a fundamentação teórica proposta, nossos objetivos, questão de pesquisa, bem como problematizações e discussões acerca das metodologias de ensino e propostas que foram implementadas.

6.1 Relatos das aulas e das observações participantes

6.1.1 Primeira Semana

Iniciamos as atividades semestrais com o intuito de introduzir os estudantes no contexto institucional e universitário. Durante a primeira semana realizamos conversas, para nos conhecermos melhor e identificarmos as motivações, expectativas e experiências prévias trazidas pelos alunos.

Também demonstramos alguns experimentos, acordamos o plano de ensino e propomos, aos alunos, a realização de leituras prévias em espaço extraclasse. Já em sala de aula apresentamos um vídeo acerca da tarefa de leitura (TL) e disponibilizamos uma lista de exercícios que deveria ser solucionada em equipes, objetivando identificar os conhecimentos prévios dos alunos e obter o primeiro *feedback* sobre a dedicação deles em realizar as atividades extraclasse. Dessa lista, além das questões que cada grupo precisaria resolver e entregar, separamos uma questão por grupo, que deveria ser resolvida no quadro, visando o desenvolvimento de uma identidade docente, bem como a troca de experiências e discussões entre as equipes.

É importante destacar que grande parte dos alunos não se conhecia (alguns não são da cidade e nem do estado), sendo interessante e essencial promovermos atividades que envolvam fatores como interação social, que de

acordo com Tinto (1975), influencia na decisão dos alunos de evadir e/ou persistir no curso.

Assim, todas as atividades que foram propostas no decorrer dessa semana objetivavam a inserção dos alunos no curso de graduação e a minimização de uma educação bancária, cujo foco está no professor e não no aluno. Por isso, iniciamos o semestre com propostas de leituras e trabalhos em equipes, em que os alunos são o centro do processo ensino-aprendizagem e desempenham papel ativo em sala de aula (conhecidas como metodologias ativas).

6.1.2 Segunda Semana

Dando continuidade à resolução de exercícios da semana anterior, cada grupo desenvolveu e explicou uma questão (que havia ficado responsável) para os demais colegas, gerando um momento de discussões e reflexões.

Como sabemos, em Física, existem diversos “caminhos” para chegarmos a uma mesma resposta, e foi isso que os alunos apresentaram e debateram. Enquanto os colegas estavam explicando como solucionaram sua questão, alguns grupos apontaram ter chegado à mesma resposta, porém de forma diferente.

Assim, cada equipe que respondeu de um jeito diferenciado foi convidada a explicar para os demais como havia procedido, o que permitiu um compartilhamento de saberes e aprendizagens entre eles. Além disso, como eram mais questões do que equipes, três grupos de alunos interessantes do semestre se voluntariaram para resolver as três questões que estavam faltando.

Nessa semana, também aplicamos um questionário para conhecermos melhor os estudantes (Apêndice I), uma vez que pretendíamos trabalhar com equipes heterogêneas, formadas pelo professor, como nos indica a metodologia ativa *TBL*. Todavia, foi possível perceber que os alunos foram bem sucintos e até mesmo deixaram de responder alguns itens.

Identificamos ainda que os discentes estão muito ligados ao método tradicional de ensino e que às vezes quando questionados eles ficam calados, sendo que, praticamente toda a turma possui uma base matemática

insuficiente, que caracteriza-se como um fator que influencia fortemente na evasão. Porque de acordo com Tinto (2015), os alunos não querem evadir, eles querem continuar no curso e obter sua diplomação. Porém quando se deparam com dificuldades e baixo rendimento, se desmotivam, ocorrendo uma redução em suas crenças de autoeficácia.

Desta forma, foi necessário que os professores investissem mais tempo nas definições, análises e interpretações de funções de primeiro grau e seu respectivo gráfico, através de exemplos e com o auxílio do *software Modellus*, tendo em vista alicerçar uma base sólida de subsunçores para que ocorresse uma aprendizagem significativa nas aulas sobre Movimento Retilíneo Uniforme (MRU).

A partir dessa semana criamos um grupo no aplicativo de celular, *WhatsApp*, com a finalidade de postarmos tarefas e materiais de aula, que os alunos podem acessar facilmente e já de imediato foi enviada a Lista de Problemas 02, que deveria ser resolvida em horário extraclasse, podendo os alunos tirarem dúvidas com os professores em horários de atendimento.

6.1.3 Terceira Semana

Como enfatiza a teoria de Tinto (2015), as percepções de currículo dos alunos, é um dos três construtos que interferem na decisão de evadir e/ou persistir. Assim sendo, durante as breves exposições orais realizadas pelos professores, ao longo dessa semana e em aulas anteriores, bem como em aulas posteriores, tiveram por intuito contextualizar os exemplos cotidianos com o conteúdo, fomentando a importância e a percepção da Física em espaços distantes da sala de aula.

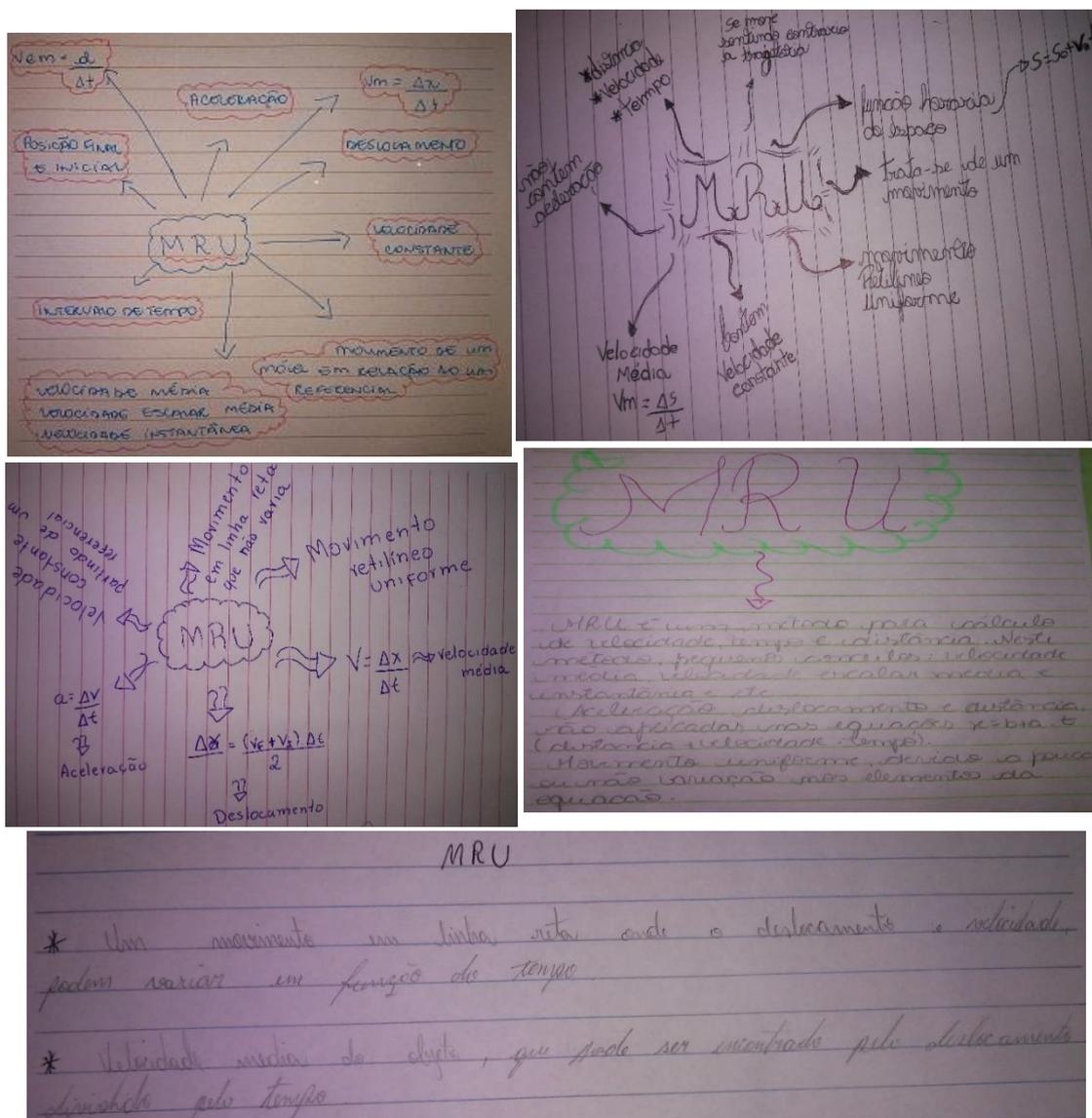
Ademais, com a análise acerca do questionário (para separação das equipes, como nos sugere a metodologia TBL), separamos a turma em cinco equipes heterogêneas (quatro delas com quatro participantes e uma com três membros), com o intuito dos alunos entregarem o desenvolvimento e solução de uma questão do livro que envolvia derivação e conceitos sobre velocidade.

Nesse momento da aula, foi possível identificar as dificuldades de alguns grupos de trabalhar em equipes e em alguns casos, ficou clara a falta de

interação social entre os membros do grupo, sendo necessária uma mediação dos professores, para que houvesse entrosamento entre os alunos.

Contudo, dois estudantes se destacaram por tentarem explicar para grupos vizinhos como responder a questão, o que evidencia a construção de uma identidade docente, por parte destes alunos. Além disso, propostas como a de adaptação da estratégia de ensinagem Tempestade Cerebral (ANASTASIOU; ALVES, 2007), em que os alunos, reunidos em equipes, colocaram em uma folha (Figura 9) o que pensam e sabem sobre MRU, nos possibilitaram identificar quais conceitos eles estavam aprendendo significativamente e quais ainda não.

Figura 9 – Concepções dos alunos sobre MRU



Fonte: Autora (2019).

Nessa atividade, por exemplo, quatro das cinco equipes (G1, G3, G5, G2) destacaram a *velocidade média, encontrada pelo deslocamento dividido pelo tempo* e/ou colocaram a equação.

Todos os grupos ressaltaram conceitos como *distância, velocidade, tempo, deslocamento*, entretanto, três equipes (G5, G2, G4) escreveram *aceleração* e/ou a equação, sendo que os grupos G2, G3 e G5 também escreveram sobre a *velocidade constante*. Apenas o grupo G3 enfatizou que o movimento *não contém aceleração* e destacou a *função horária do espaço*.

Sempre durante as breves exposições orais realizamos questionamentos aos alunos, como estratégia para instigá-los a participar, abordando seus conhecimentos prévios e suas percepções sobre o conteúdo. Todavia, os alunos estão em um período de transição do ensino médio para o ensino superior, de uma educação bancária e tradicional, para uma metodologia ativa e uma aprendizagem significativa.

As dificuldades que os discentes trazem sobre construção, interpretação e análise de gráficos, remetem à educação passiva na qual foram submetidos ao longo de sua formação. Visando sanar tais dúvidas, ao nos depararmos com um exemplo acerca deste conteúdo, solicitamos que os alunos tentassem construir os gráficos de posição em função do tempo e de velocidade em função do tempo e entregassem. Logo após, realizamos todos juntos a construção e a análise destes gráficos, conversando sobre quais parâmetros podem ser identificados a partir de cada um deles.

6.1.4 Quarta Semana

Devido à passividade apresentada pelos alunos, nessa semana realizamos propostas bem ativas. A primeira delas foi a entrega de um Roteiro de Estudo para a Primeira Avaliação (Apêndice J), no qual destacamos os conhecimentos prévios que foram trabalhados em aula e devem ser lembrados (servindo como âncora para os novos conhecimentos que serão anexados à estrutura cognitiva de cada discente), bem como indicações de livros para leitura, os principais conceitos envolvidos, equações e um desafio para os alunos resolverem extraclasse, tudo sobre o MRU.

Já para o MRUV, no mesmo roteiro (Apêndice J) deixamos uma tabela para que os alunos preenchessem fazendo uma relação/comparação entre os dois tipos de movimento, detalhando suas principais características e esboços de gráficos, deixando também um desafio para ser solucionado pela turma.

No decorrer dessa semana utilizamos a metodologia ativa *TBL*, propondo um Teste de Preparação individual (TPi – Figura 10) e logo na sequência um Teste de Preparação em equipes (TPe – Figura 11) (Módulo 2), além da realização de tarefas (partindo das simples para as complexas) e discussões (Módulo 4).

Figura 10 – Alunos respondendo ao Teste de Preparação individual (TPi)



Fonte: Autora (2019).

Figura 11 – Alunos respondendo ao Teste de Preparação em equipes (TPe)



Fonte: Autora (2019).

Alguns alunos se destacaram nas atividades propostas, como é o caso dos **Alunos A, B e C**, que durante a resolução de exercícios e TPe, tentavam explicar para os demais colegas de suas equipes conceitos e equações, exercendo o papel de parceiro mais capaz e evidenciando indícios da construção de uma identidade docente. Além disso, o aluno B em uma de suas falas (“*Sou das exatas*”) demonstrou evidências de senso de pertencimento, ou seja, em apenas quatro semanas de aula, este aluno apresenta evidências de sentir-se pertencente ao grupo de exatas da instituição em que está matriculado.

Algumas equipes demonstraram mais dificuldade (de interação, integração e acerca do conteúdo) que outras. Tivemos alguns casos que um membro da equipe convenceu os demais que sua resposta estava correta mesmo não estando. Casos em que os alunos não queriam conversar com seus colegas de equipe ou discordaram da opinião do outro e queriam sair do grupo, ou os parceiros de equipe estavam infrequentes, entre outros. Nesse

contexto, a professora mestranda optou por deixar livre para os alunos formarem suas próprias equipes.

6.1.5 Quinta Semana

Esta semana foi dedicada à aplicação de provas e questionários da primeira área do componente curricular de Física Geral I. Em que, aplicamos uma Pré-Avaliação (Apêndice C), posterior a ela, realizamos a Avaliação da Primeira Área (Apêndice D) e uma coleta de dados, por meio de um questionário (Apêndice G). Para analisarmos as crenças de autoeficácia, o senso de pertencimento, as percepções de currículo e o perfil socioeconômico dos alunos.

Inicialmente realizamos uma análise comparatória entre as provas da área A1. Primeiramente destacamos a aplicação de uma Pré-Avaliação (Apêndice C), visto que a primeira prova que os alunos estariam realizando a nível universitário seria no componente de Física Geral I. Deste modo, decidimos prepará-los por meio de uma dinâmica de estudos, em que na aula anterior a avaliação, os alunos seriam submetidos a uma pré-avaliação individual e sem consulta.

A pré-avaliação foi constituída por três exercícios, de MRU e MRUV, um bem simples, um mais complexo e o último envolvendo gráficos. Ela foi realizada em uma aula de segunda-feira, sendo que a avaliação estava marcada para a aula de quarta-feira. A partir da correção da pré-avaliação foi possível perceber que os alunos estavam com dificuldades em gráficos, pois apenas 3 alunos de um total de 16 acertaram de forma bem parcial a última questão da pré-avaliação.

No mesmo dia em que foi aplicada a pré-avaliação realizamos no período inverso a correção da mesma junto a 10 alunos, sempre mencionando a importância de estudar mais, refazer exercícios, marcar horários de atendimento, bem como aprender a organizar as respostas nas folhas de resolução, tudo isso devido ao rendimento dos alunos que ficou bem abaixo do esperado.

Durante a correção da pré-avaliação, perguntamos aos alunos o que eles acharam do problema 01, se era muito difícil e se alguém estava com

dificuldades de resolvê-lo, porém todos responderam que era fácil e que não sabiam ao certo por que haviam errado e/ou acertado parcialmente.

Com o intuito de obter um resultado melhor na avaliação da primeira área (Apêndice D), instigamos os alunos a estudarem as listas de exercícios (Listas 01 e 02, contidas nos Apêndices K e L), bem como a pré-avaliação, e ainda permitimos (no dia da avaliação) que os alunos consultassem, no caderno, e anotassem, em uma folha A4, as equações que julgavam necessárias para resolver as questões contidas na avaliação.

Mesmo com todas as sugestões que foram ministradas, obtivemos como resultado apenas um aluno (Aluno A) acima da média e um aluno que entrou após o início do semestre (Aluno E) e obteve a segunda maior nota da turma (este aluno ficou abaixo da média, porém foi a segunda melhor nota).

Ao longo da correção das provas foi possível identificar a falta de organização de aproximadamente 90% da turma, além da dificuldade em resolver problemas (mesmo os que estavam na lista, mas foram um pouco modificados) e na interpretação e construção de gráficos.

Nenhum aluno resolveu o problema 03 da avaliação, que consistia em um exercício que foi apresentado aos alunos como um desafio a ser solucionado e entregue aos professores em aula. Ou seja, fica evidente que os alunos não se interessam por atividades que não valem nota e que eles, mesmo não entendendo o conteúdo, não marcam atendimento para sanar possíveis dúvidas. Outro exercício que poucos alunos tentaram resolver foi o problema 04 que era sobre interpretação e construção de gráficos. Este problema era muito semelhante ao da pré-avaliação, porém com modificações nos valores da aceleração, o que nos indica evidências latentes de que os alunos ainda estão muito ligados a uma aprendizagem mecânica, que consiste na simples substituição de valores nas equações, além de apresentarem pouca/ou quase nenhuma base matemática.

Visto que os alunos mesmo com tantas dificuldades estavam levando seus estudos de forma desleixada, decidimos que na aula posterior à prova faríamos uma breve correção dos exercícios (até por que grande parte, senão todos, foram trabalhados em aula) apresentando o gabarito da prova. Além disso, montamos três horários, ao longo de três dias, para atendimento, ou seja, para plantões de dúvidas, como uma forma de instigar os alunos a

tentarem resolver sozinhos os exercícios da avaliação e nos procurarem com suas eventuais dúvidas, acertos e erros. As análises dos questionários estão descritas na subseção 6.2.1.

6.1.6 Sexta Semana

As duas manhãs de aulas dessa semana foram dedicadas para a realização e correção da prova de recuperação. Esta, por sua vez, era constituída por três questões, sendo duas relacionadas a gráficos.

Devido ao número de alunos (nove de um total de 15) que nos procurou durante os plantões de dúvidas, optamos por colocar uma das questões igual à da prova anterior visando identificar se os alunos apenas iriam reproduzir (remetendo-nos ao processo de decorar) ou conseguir transpor para outra situação problema o que aprenderam.

Além do aumento na média geral da prova, que passou de dois para quatro, durante a correção da recuperação foi possível perceber uma evolução em quase todos os alunos que compareceram nos atendimentos para tirarem dúvidas.

A recuperação também foi corrigida em aula, enquanto o professor conversava sobre cada questão demonstrando no quadro sua resolução, os alunos auto-avaliavam suas respostas. Alguns realizaram tal processo de forma crítica, reconhecendo suas limitações e o quanto precisam se dedicar e estudar mais.

A terceira manhã de aulas, desta semana, ocorreu à distância. As tarefas extraclasse relacionavam-se com a leitura da seção do livro texto de Física Geral I, adotado pelo professor (YOUNG; FREEDMAN, 2008), sobre o conteúdo de Queda Livre, a resolução de exercícios resolvidos do livro e uma lista de problemas disponibilizada pelos professores, sendo que este conteúdo faz parte da Área A2.

6.1.7 Sétima Semana – Início das atividades da Área A2

Como havia sido proposto ao término da sexta semana, os alunos ficaram responsáveis por ler e solucionar alguns exercícios (Lista 03 –

Apêndice M). Deste modo, o professor iniciou a aula perguntando o que eles destacaram como mais relevante durante a leitura, a **Aluna D**, por exemplo, respondeu que “a aceleração é constante”. Assim, intercalando entre as percepções dos alunos e sua exposição oral o professor mediou e destacou alguns dos tópicos mais relevantes sobre tal conteúdo.

Foi possível identificar que grande parte dos alunos tentou e até mesmo conseguiu solucionar os exercícios propostos. Desta forma o professor sugeriu que os alunos o “programassem”, ou seja, os discentes deveriam falar qual equação o professor deveria utilizar, quais parâmetros estavam explícitos no exercício e assim obter as respostas que ainda estavam faltando. E por meio deste método, a aula tornou-se mais descontraída e possibilitou aos alunos estarem mais ativos mesmo na correção dos exercícios.

A partir desta deixamos livre para os alunos formarem as equipes. Assim, os alunos responderam alguns exercícios de forma individual, logo após este material foi recolhido pelos professores e os alunos juntando-se em equipes responderam o Teste de Preparação em equipes, apresentando suas concepções e percepções do problema uns aos outros, possibilitando um compartilhamento de saberes.

Além disso, também realizamos a aplicação de tarefas que vão de simples a mais complexas. Com os alunos reunidos em equipes solicitamos que eles fizessem um esboço do gráfico de posição versus tempo para o movimento de queda livre (pensando somente na vertical) e no problema seguinte eles deveriam esboçar um gráfico de MRUV (pensando na horizontal). A partir de tais percepções construídas separadamente, introduzimos o lançamento parabólico.

Para apresentar um *feedback* imediato acerca das respostas e esboços de gráficos que foram construídos pelos alunos, exibimos os mesmos através do *software Modellus*, conversando sobre altura máxima e trazendo para a discussão conhecimentos prévios desenvolvidos nas primeiras aulas.

6.1.8 Oitava Semana

Para as aulas desta semana, os alunos tinham como tarefa de leitura o capítulo do livro texto (YOUNG; FREEDMAN, 2008) sobre Lançamento

Parabólico. A partir de tal texto realizamos uma conversa em sala de aula, destacando os principais conceitos, mostrando as deduções das equações e propondo a resolução de uma lista de exercícios em equipes na sala de aula.

Como forma de incentivarmos o ensino por investigação, convidamos os alunos a promoverem um campeonato de Lançamento de Foguetes, em que eles iriam construir, explicar a teoria e lançar seus foguetes na décima primeira semana de aula.

6.1.9 Nona Semana

Nessa semana as aulas foram canceladas, por causa da semana acadêmica. Entretanto, solicitamos aos alunos que comparecessem nas atividades propostas pelo curso, bem como na palestra sobre Feira de Ciências ministrada pela Professora Doutora Lúcia Helena Sasseron.

Aproveitamos também para realizar uma entrevista individual com cada um dos alunos frequentes, visto que somente com a aplicação e análise do questionário, algumas questões descritivas não foram respondidas e obtivemos apenas indicadores de categorias iniciais.

6.1.10 Décima Semana

Iniciamos a semana com uma introdução à Dinâmica, realizada por meio de uma breve síntese acerca das três Leis de Newton, focando nossas discussões no conceito de Força Resultante.

Durante a breve exposição oral realizada pelo professor, percebemos que não conseguiríamos avançar e detalhar melhor as Leis de Newton, pois os alunos não compreendiam o que é força resultante.

Após a primeira abordagem realizada pelo professor, lembrando conceitos de soma vetorial, o **Aluno I** perguntou se ele poderia dar um exemplo para ver se havia entendido e prosseguiu dizendo: *“Se eu tiver uma partícula solta no espaço e ela se sente atraída pelo Sol com uma força de 2 N, mas como ela está mais próxima da Terra, ela se sente atraída pela Terra com 3 N em sentido contrário. Assim a força resultante será 1 N, certo?”*

Analisando tal exemplo, percebemos que o aluno fez relação com Astronomia (assunto que ele destacou várias vezes gostar) para verificar se seu raciocínio estava correto. Entretanto, quando colocamos um exemplo que envolvia decomposição de forças para encontrar a força resultante, mesmo demonstrando o passo a passo, os alunos mostraram ter inúmeras dificuldades para entender, principalmente matemática básica envolvendo trigonometria.

Deste modo, propomos como tarefa extraclasse um exercício, envolvendo decomposição de forças para encontrar a força resultante, a fim de identificarmos as dificuldades ainda existentes.

Assim, na aula subsequente, levamos para a sala três conjuntos do experimento mesa de forças, onde representamos o exercício teórico de forma prática. Entretanto, na aula teórica os alunos tinham por objetivo encontrar a força resultante, e nesse caso, já colocamos a força resultante, para que o anel não tocasse o parafuso (força resultante igual a zero).

No decorrer da aula os alunos organizados em equipes, interagiram uns com os outros para responder à pergunta inicial: Por que o anel não está em contato com o parafuso? Todos perceberam que era igual o problema da aula passada e responderam tanto escrito quanto provaram matematicamente a resultante sobre o anel, além de relatarem ter gostado bastante da atividade, pois puderam observar na prática a teoria estudada.

6.1.11 Décima Primeira Semana

Devido ao despreparo matemático dos alunos e suas dificuldades em trigonometria, decidimos dedicar mais uma aula para trabalhar com força resultante. Utilizando para tanto o *software Modellus*, mostrando a projeção nos eixos x e y , bem como o que acontece com elas em relação a variação do ângulo.

Como os alunos demonstraram não saber o comportamento gráfico da função seno e cosseno, iniciamos com essa demonstração no *Modellus*. Logo após trabalhamos mais um pouco com trigonometria e como a partir dela poderíamos calcular o ângulo dados dois vetores. Também propomos como tarefa extraclasse, que os alunos tentassem resolver um exemplo do livro texto (YOUNG; FREEDMAN, 2008).

Buscando aproximar teoria e prática (como sugerido por alguns alunos durante as entrevistas), realizamos a correção da tarefa extraclasse, no quadro, juntamente com os alunos e na sequência demonstramos através do aparato experimental (que consistia em dois dinamômetros posicionados com os mesmos ângulos propostos no problema e com uma massa de 100g). Em seguida, o professor perguntou: “E se eu colocar uma massa de 200g, quais serão meus valores? O que irá acontecer?” Alguns alunos responderam, outros não, porém após esses questionamentos o professor realizou uma nova demonstração (com o novo peso proposto) e os alunos observaram aproximadamente o que já esperavam visto a teoria.

Além disso, também realizamos nesta semana a leitura dirigida da quarta unidade (Leis de Newton) do livro texto de Física Geral Universitária Mecânica (VEIT; MORS, 2004). Momento este em que os alunos realizaram contribuições e apontaram trechos que haviam destacado.

Para essa semana também estava prevista a realização do campeonato de Lançamento de Foguetes, entre os dois grupos que se formaram. Entretanto um grupo teve problemas com o foguete um dia antes do campeonato e devido ao tempo de chuva havíamos cancelado. Porém, como na manhã do lançamento estava sem chuva o segundo grupo, que estava com tudo pronto, pediu para fazer o lançamento.

Dessa forma, planejamos uma aula na rua, onde a equipe que ia lançar o foguete tinha que explicar os materiais e métodos utilizados para confeccionar o foguete e como seria seu alcance horizontal máximo e sua altura máxima conforme a variação do ângulo de lançamento. Eles também entregaram um material impresso contendo tais informações e análises. E todos puderam observar que com o ângulo de 45° o foguete teve alcance horizontal máximo de 95 metros.

6.1.12 Décima Segunda e Décima Terceira Semanas

Iniciamos a décima segunda semana com a segunda avaliação escrita individual (Apêndice E). Nossa primeira proposta foi que quem participasse do campeonato, não fizesse a prova, porém nem todos os alunos quiseram

participar, então deixamos livre para os alunos escolherem se queriam fazer o foguete e a prova.

Todos os alunos que participaram do campeonato decidiram também fazer a prova (Apêndice E), que foi composta por três partes, sendo a primeira referente a queda livre (que os alunos poderiam escolher duas das três questões para resolver); a segunda eram dois desafios sobre lançamento de projéteis (que os alunos deveriam escolher um para fazer) e a terceira parte consistia em um problema sobre força resultante. A média desta prova foi 5,23, o que evidencia que os alunos se dedicaram e estudaram mais.

Ainda nessas semanas, a outra equipe que estava participando do campeonato, lançou seu foguete, explicando-nos também como procederam para confeccionar o foguete. Este lançamento, também com um ângulo de 45° teve alcance horizontal máximo de 99,5 metros.

Finalizando a décima segunda semana realizamos a análise de um exemplo sobre plano inclinado do livro texto Física Geral Universitária: Mecânica (VEIT; MORS, 2004). Em que fizemos deduções na lousa, juntamente com os alunos, buscando seus conhecimentos prévios para elencar os novos conhecimentos, que também serão trabalhados na Física experimental I concomitantemente.

Além disso, nessas semanas realizamos exercícios em equipes envolvendo o conteúdo de plano inclinado sem atrito e a atividade de recuperação individual da segunda prova, bem como a correção dela.

6.1.13 Décima Quarta e Décima Quinta Semanas

Nessas semanas desenvolvemos atividades relacionadas com os capítulos 6 e 7 do livro texto Young; Freedman, 2008, que abordam o conteúdo de conservação de energia, teorema do trabalho – energia cinética, energia potencial gravitacional e energia potencial elástica.

Como estratégia, propomos que os alunos resolvessem uma situação problema, relacionada a um exemplo de um elevador. Assim, foi possível trabalhar com a energia mecânica, cinética, potencial gravitacional e potencial elástica, além de abordarmos a conservação de energia.

Durante as aulas dessas semanas foi possível perceber que o Aluno E tornou-se mais participativo, perdendo um pouco a timidez e respondendo aos questionamentos do professor e alguns outros estudantes parecem estar “perdendo o fôlego”, ou seja, deixando a passividade se sobre sair.

Também, ao longo dessas semanas (principalmente da décima quinta) realizamos atividades de resolução de exercícios em equipes na sala de aula e propomos alguns para os alunos resolverem extraclasse.

6.1.14 Décima Sexta Semana

Realizamos a terceira avaliação (Apêndice F) e a terceira prova de recuperação escrita individual, nessa semana, encerrando assim as avaliações individuais do semestre, bem como os conteúdos trabalhados. Como havíamos enfatizado no capítulo 5 (ao descrevermos sobre a metodologia de ensino que seria utilizada) nossa preocupação não era “vencer todo o conteúdo”, mas tornar esse conteúdo significativo para os alunos.

Desse modo, não conseguimos abordar até o capítulo 09, do livro texto, devido às dificuldades e dúvidas dos alunos, porém todos os conteúdos foram contextualizados com o cotidiano deles.

Ainda nessa semana conversamos com os alunos, passando as orientações para o trabalho que pode ser realizado em dupla ou individual. E a partir de materiais como as leituras do Grupo de Reelaboração do Ensino de Física (GREF)⁶ e alguns artigos^{7,8,9} (previamente selecionados), fizemos um sorteio, por ordem de chamada para descobrir o aporte teórico para

⁶ A leitura do GREF sorteada por uma das duplas foi: Medindo Forças. GRUPO DE REELABORAÇÃO DO ENSINO DE FÍSICA GREF. **Leituras de física**. São Paulo: Instituto de Física da USP, 1998. Disponível em: <http://www.if.usp.br/gref/mec/mec2.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2019.

⁷ LOPES *et al.* Re-editando o trem de Galileu: uma versão economicamente viável. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 24, n. 1, p. 54-63, abr. 2007. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/6052>. Acesso em: 10 jun. 2019.

⁸ SILVEIRA, F. L. Um interessante e educativo problema de cinemática elementar aplicada ao trânsito de veículos automotores – a diferença entre 60 km/h e 65 km/h. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 28, n. 2, p. 468-475, ago. 2011. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/2175-7941.2011v28n2p468/19035>. Acesso em: 10 jun. 2019.

⁹ MEDEIROS, A. A física nas transmissões esportivas: uma mecânica de equívocos. *Física na Escola*, v. 5, n. 1, 2004. Disponível em: <http://www.ciencia.iao.usp.br/tudo/exibir.php?midia=fne&cod=afisicanastransmissoesesportivasumamecanicadeequivocosalexandremedeirosafisicanaescolavolume4n2maide2003>. Acesso em: 10 jun. 2019.

embasamento de cada dupla. Além disso, os alunos poderiam refazer o sorteio novamente caso não gostasse do tema que retiraram, sendo que nenhum deles quis refazer o sorteio.

Como proposta de trabalho, os alunos deveriam se reunir e a partir do tema sorteado apresentar (utilizando uma metodologia livre, que eles poderiam escolher) os principais conceitos e equações sobre o conteúdo.

6.1.15 Décima Sétima Semana

Após a definição dos temas, dos trabalhos, os alunos tiveram toda a décima sétima semana para se reunirem, tanto no horário de aula (para sanar algumas dúvidas com os professores) quanto em horários extraclasse.

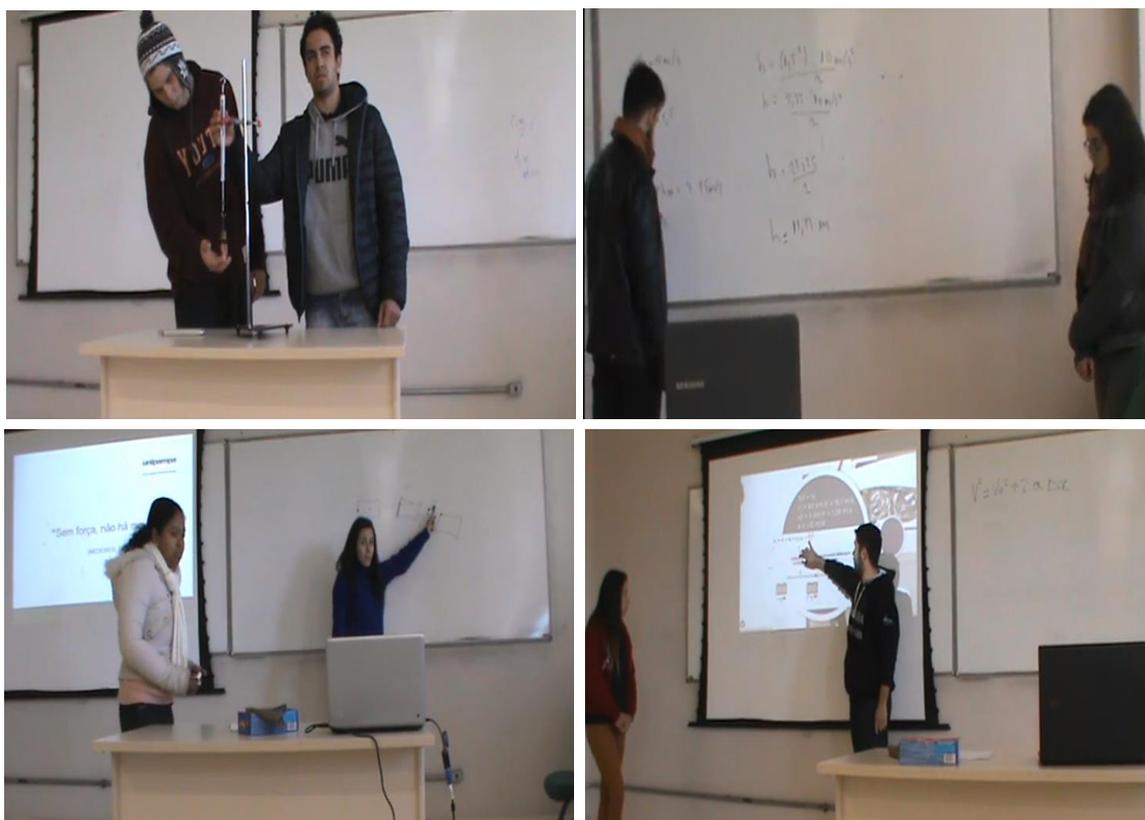
Dessa forma, buscamos promover a autonomia, criticidade e protagonismo dos alunos, além de fomentar o desenvolvimento de uma identidade docente.

Também aplicamos o questionário final (Apêndice N), para obtermos uma análise final dos construtos da turma e construirmos as categorias finais, de modo que pudéssemos ter subsídio para respondermos nossa questão de pesquisa.

6.1.16 Décima Oitava Semana

Iniciamos as aulas, dessa semana, com a apresentação dos trabalhos dos alunos (Figura 12). Do público-alvo inicial, formado por 12 alunos (que responderam ao questionário e participaram da entrevista inicial), apenas onze permaneceram até o fim das aulas e desses, somente oito apresentaram seus temas, realizando deduções matemáticas na lousa, utilizando recursos como o *software prezí*¹⁰, o *power point*, um vídeo de curta duração, a demonstração de um experimento e resolução de exemplos.

¹⁰ O *prezi* consiste em um *software* de apresentação, que contém inúmeros recursos visuais, podendo ser salvo ou apresentado de forma *online*.

Figura 12 – Alunos apresentando os trabalhos propostos na quarta área (A4)

Fonte: Autora (2019).

Dessa forma, ficou evidente que os alunos foram ativos em todo o processo de construção e apresentação do trabalho, pesquisando além dos artigos e leituras propostas. Eles também relataram suas preocupações em explicar os conceitos e conteúdos da forma mais didática para que os colegas compreendessem caso fosse solicitado em prova.

Assim, a média da quarta área foi a maior de todo o semestre, devido ao empenho dos alunos, resultando em 8,06, sendo que até mesmo os alunos mais tímidos se expressaram de modo compreensível e desinibido.

Ainda nessa semana, ocorreu a prova de recuperação final (composta por todos os conteúdos do semestre), e dentre as questões, foram abordadas duas envolvendo os trabalhos que mais se destacaram durante a apresentação e a maioria dos alunos soube responder.

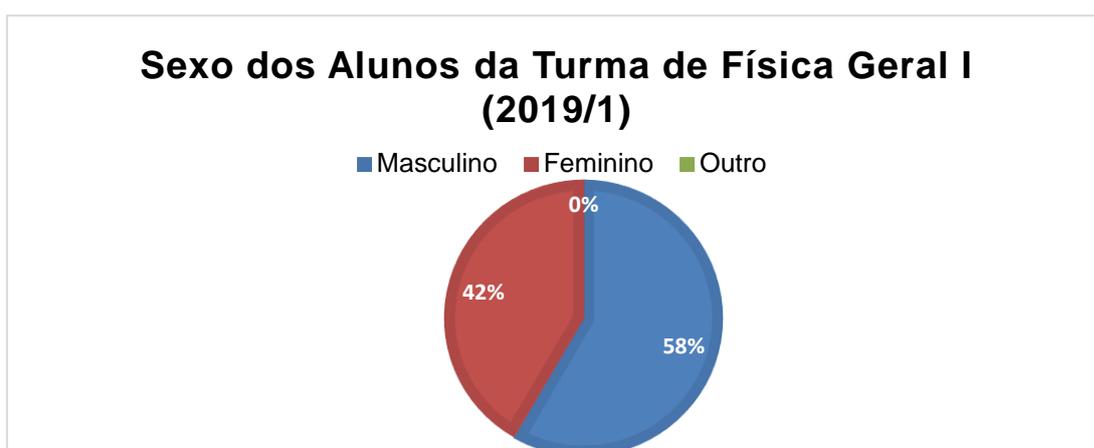
6.2 Construção das Categorias Iniciais

6.2.1 Análise do Questionário Inicial

No decorrer da quinta semana de aula, aplicamos um questionário (Apêndice G), com o intuito de coletar dados sobre as crenças de autoeficácia, o senso de pertencimento e as percepções de currículo dos alunos, bem como dados acerca do perfil socioeconômico desses, visando identificar alguns dos principais elementos que influenciam em suas decisões de evadir e/ou persistir neste curso. Para isso, analisamos o questionário minuciosamente, detalhando desde as questões de múltipla escolha até uma análise “*linha por linha*” (como nos sugeriu a *teoria fundamentada*) das questões discursivas. Este processo nos propiciou construir gráficos e criar categorias iniciais que serviram como base para as entrevistas com os discentes.

Desse modo, iniciamos realizando o levantamento socioeconômico e características individuais dos alunos a partir de uma primeira análise do questionário (Apêndice G). Inicialmente foi possível identificar que a turma se constituiu por sete alunos do sexo masculino e cinco alunas do sexo feminino, sendo o público-alvo da pesquisa composto por 12 estudantes (Gráfico 4).

Gráfico 4 – Análise referente ao sexo dos alunos da turma de Física Geral I do semestre letivo 2019/1

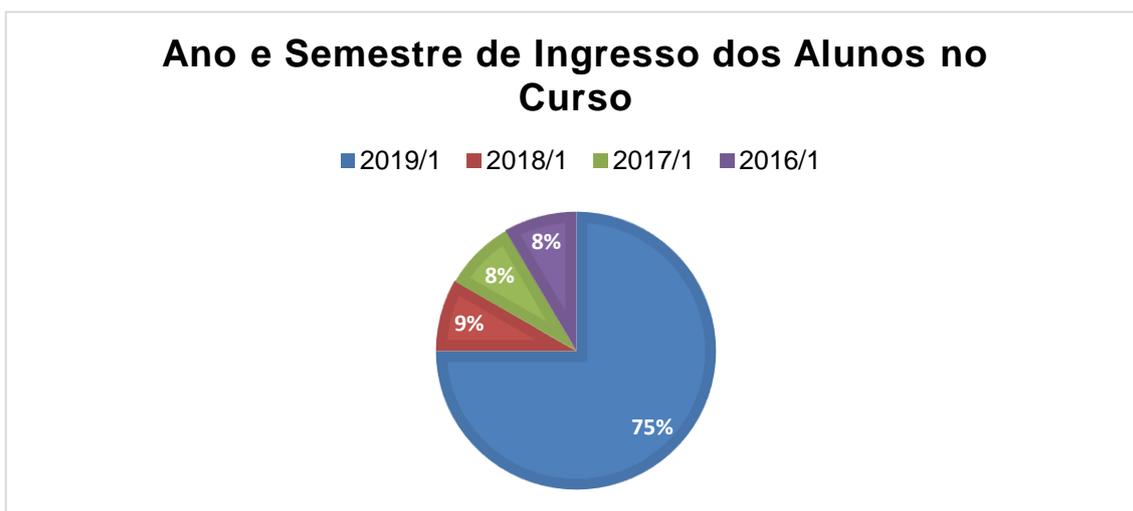


Fonte: Autora (2019).

Também realizamos uma análise com relação ao estado civil dos alunos, cujos dados apontam 11 alunos solteiros e um que marcou a opção outro. Ao

pesquisarmos sobre a faixa etária da turma, foi possível identificar que a maioria dos alunos tem entre 18 e 30 anos, sendo nove alunos ingressantes do semestre 2019/1, um estudante de 2018/1 e os outros dois discentes são ingressantes de 2017/1 e 2016/1, respectivamente (Gráfico 5).

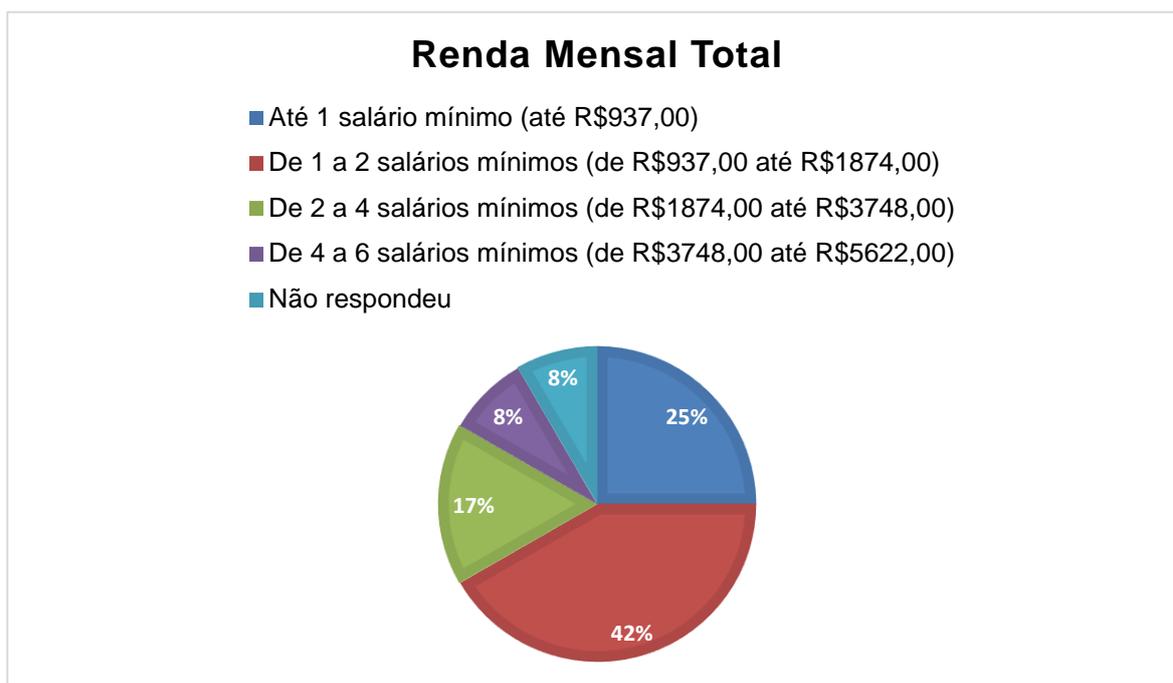
Gráfico 5 – Análise acerca do ano e semestre de ingresso dos alunos no curso



Fonte: Autora (2019).

A partir da análise do questionário, observamos que seis alunos residem com os pais, quatro moram sozinhos, um com família própria (esposo(a) e filhos(as)) e um estudante mora com amigos.

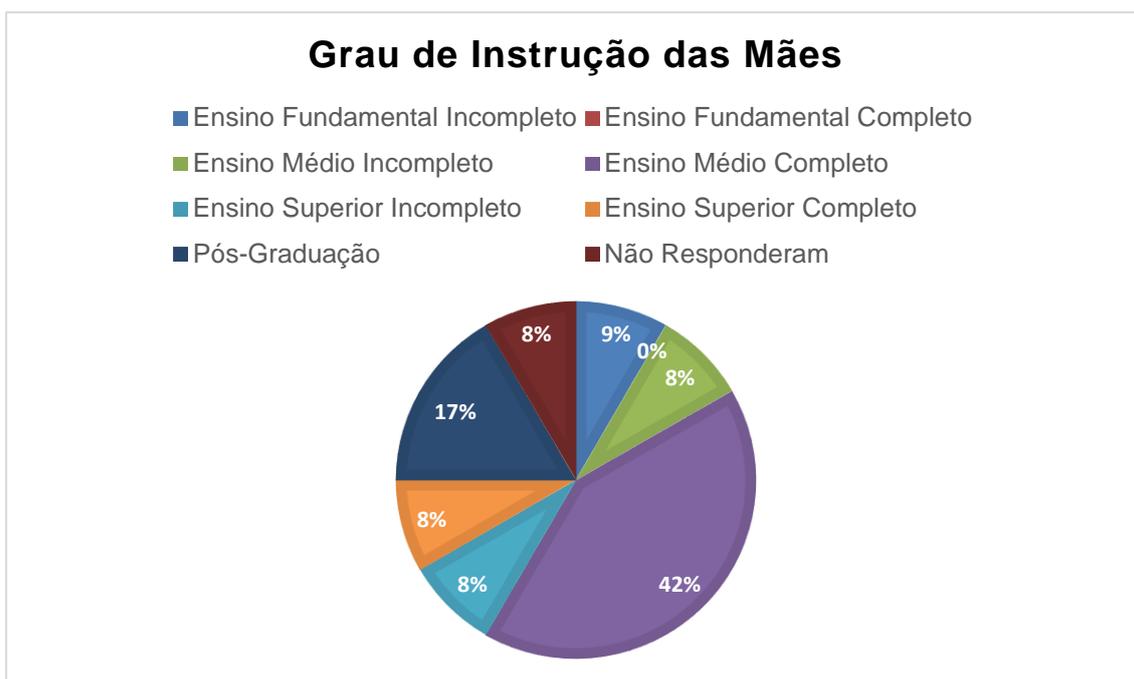
Além disso, a soma da renda mensal de 42% dos alunos (cinco alunos no total) e seus familiares varia de 1 a 2 salários mínimos (R\$937,00 até R\$1874,00). Já 25% (três alunos) possuem renda total de até 1 salário mínimo (até R\$937,00) e 17% (dois estudantes) dispõem de uma renda de 2 a 4 salários mínimos (de R\$1874,00 até R\$3748,00). Por fim, 8% (um aluno) dispõe de uma renda de 4 a 6 salários mínimos (de R\$3748,00 até R\$5622,00) e 8% (um aluno) não respondeu. Estes dados podem ser observados no gráfico 6.

Gráfico 6 – Análise da renda mensal dos alunos

Fonte: Autora (2019).

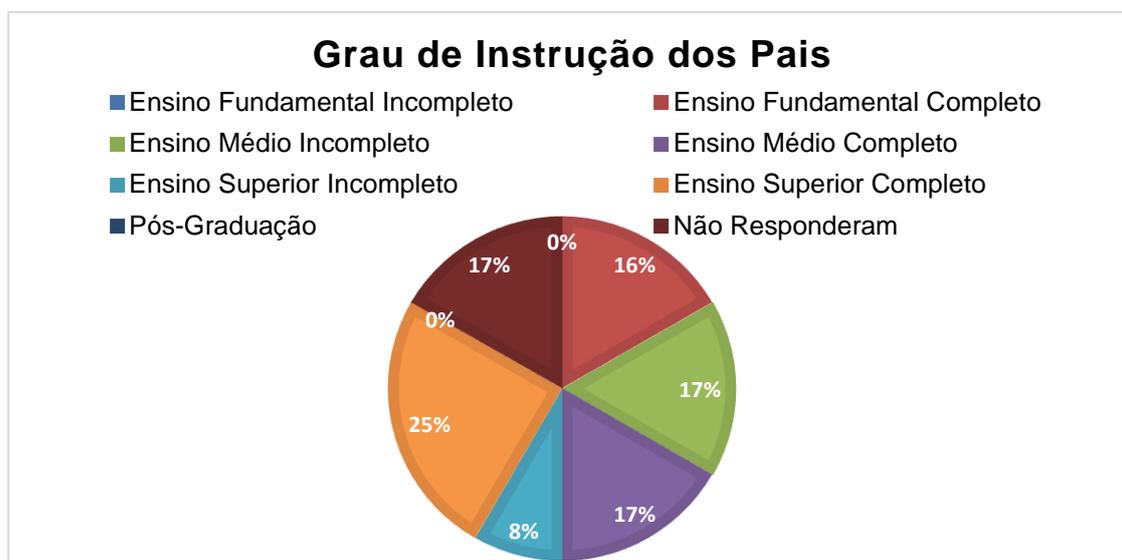
Outro levantamento realizado foi com relação a qual parcela da renda familiar é composta por recursos advindos de salários dos alunos. Visto que a maioria não trabalha (ou não tem ganho algum), sete alunos responderam 0%, três estudantes não responderam a questão e os outros dois restantes marcaram, (i) 100% e (ii) de 1% a 24%, respectivamente.

Quanto ao grau de instrução das mães (Gráfico 7), temos: (i) cinco alunos que responderam possuem ensino médio completo; (ii) um marcou ensino fundamental incompleto; (iii) dois pós-graduação; (iv) um ensino superior completo e três alunos marcaram, cada um, (v) ensino superior incompleto, (vi) ensino médio incompleto e (vii) não sei, respectivamente.

Gráfico 7 – Resposta dos alunos sobre o grau de escolaridade de suas mães

Fonte: Autora (2019).

Já o grau de instrução dos pais (Gráfico 8), temos: (i) três alunos cujo pai possui ensino superior completo; (ii) dois que apresentam ensino médio incompleto; (iii) dois com ensino médio completo; (iv) dois com ensino fundamental completo; (v) dois que responderam não sei e (vi) um com ensino superior incompleto.

Gráfico 8 – Resposta dos alunos sobre o grau de escolaridade de seus pais

Fonte: Autora (2019).

E quando perguntamos se os estudantes ingressaram em outro curso superior anteriormente, obtivemos 10 respostas não e dois alunos que marcaram a opção sim, mas evadi do curso. Além de obtermos um levantamento socioeconômico através do questionário, também conseguimos coletar dados acerca dos construtos (crenças de autoeficácia, senso de pertencimento e percepções de currículo) apresentados por cada estudante.

Para analisar tais dados, inicialmente nos detivemos nos valores atribuídos, pelos alunos, a cada uma das afirmativas, de acordo com as frequências, seguindo o mesmo princípio do questionário. Ou seja, se o aluno marcou de 0 à 24 significa Forte Discordância (FD), se ele marcou entre 25 e 49 temos indicação de Certa Discordância (CD), se o valor marcado for 50, indica indecisão, para valores de 51 até 75 consideramos Certa Concordância (CC) e para valores de 76 até 100 temos Forte Concordância (FC) por parte dos alunos. Desse modo, foi possível identificar o grau de concordância e/ou discordância dos alunos em cada afirmativa, para cada um dos construtos.

Para facilitar a apresentação dos resultados as afirmativas com caráter de negação (*“Sinto que os professores não valorizam minha aprendizagem”*, por exemplo) foram reescritas nos quadros com caráter positivo (*“Sinto que os professores valorizam minha aprendizagem”*, por exemplo). Assim, nessas situações quando os alunos discordaram fortemente as respostas foram transformadas em concordo fortemente e quando os alunos apresentaram certa discordância as respostas foram transformadas para certa concordância. Cabe salientar que tal transformação só é válida para a análise dos dados, pois não recomendamos aplicação das afirmativas no formato em que estão nos quadros. No quadro 5, apresentamos as questões referentes às percepções de currículo.

Quadro 5 – Identificação e análise do construto, percepções de currículo, da turma de Física Geral I

Afirmativas	Respostas dos alunos				
	0 à 24	25 à 49	50	51 à 75	76 à 100
	FD	CD	I	CC	FC
3) Sinto que os professores do curso de Licenciatura em Física não consideram minha aprendizagem nas suas aulas como algo muito importante.	0	0	1	1	10
8) As disciplinas do curso de Licenciatura em Física têm um bom nível de qualidade.	0	0	2	2	8
14) As disciplinas do curso de Licenciatura em Física não são dignas da minha dedicação e esforço.	0	0	1	1	10
19) Sinto que minha aprendizagem ao longo da Licenciatura em Física será importante para minha vida profissional.	2	1	1	1	7
24) Os conteúdos previstos ao longo do curso de Licenciatura em Física são importantes	0	0	1	1	10
Frequência das respostas	2	1	6	6	45

Fonte: Autora (2019).

Observando o quadro 5, podemos inferir que as percepções dos alunos acerca da qualidade e importância das componentes curriculares e conteúdos previstos ao longo do curso (percepções do currículo) apresentaram bons índices, ou seja, a frequência das respostas da turma demonstra que os alunos: (i) compreendem que os professores consideram suas aprendizagens nas aulas como algo extremamente importante; (ii) consideram as componentes do curso de licenciatura em Física dignas de esforço e dedicação; (iii) percebem e destacam a valorização das componentes curriculares e (iv) enfatizam a relevância e qualidade das componentes e conteúdos previstos ao longo do curso.

Assim, ao analisarmos a frequência das respostas do construto, percebemos um índice total na opção concordo fortemente de 45, sendo o esperado 60 (pois são 5 afirmativas e 12 sujeitos pesquisados). Isso indica que

grande parte dos alunos (75%) concorda com todas as afirmativas e uma minoria (3,33%) discorda fortemente e ainda possuem percepções de currículo frágeis, conectadas com o ensino médio, porém em constante progressão.

No quadro 6 realizamos uma análise das questões referentes ao senso de pertencimento dos alunos.

Quadro 6 – Identificação e análise do construto, senso de pertencimento, da turma de Física Geral I

Afirmativas	Respostas dos alunos				
	0 à 24	25 à 49	50	51 à 75	76 à 100
	FD	CD	I	CC	FC
2) Às vezes eu sinto que eu não pertenço a Unipampa Campus-Bagé.	1	1	2	2	6
7) Quando estou nas aulas de Física Geral I e Física Experimental I, às vezes (não) me sinto como um “peixe fora d’água”.	3	0	1	2	6
13) Eu me vejo como parte integrante da comunidade de alunos do curso de licenciatura em Física.	3	2	2	3	2
18) Sinto que meus colegas de curso valorizam a minha participação nas atividades cotidianas (almoçar, conversar descompromissadamente etc.) no campus.	4	1	3	1	3
23) Às vezes sinto que minha presença não faz diferença para meus colegas de curso.	2	0	2	1	7
28) Posso contar com meus colegas de curso para lidar com as demandas acadêmicas da Licenciatura em Física.	3	1	2	2	4
Frequência das respostas	16	5	12	11	28

Fonte: Autora (2019).

Quanto às questões descritas acima, referentes ao senso de pertencimento, observamos dois grupos de perguntas: O primeiro para investigar o senso de pertencimento dos alunos no âmbito institucional geral (questões 2 e 18); e o segundo com questões focadas no curso de Licenciatura em Física (7, 13, 23 e 28).

Desse modo, foi possível observar que em afirmativas como a 2, 7, 18 e 23, os alunos apresentaram índices que indicam que eles às vezes/ainda não se sentem: (i) pertencentes à instituição; (ii) à vontade e/ou confortáveis nas aulas de Física Geral I e Física Experimental I; (iii) importantes para os colegas.

Com relação à questão 13, a turma em geral, ficou bem dividida e distribuída, ou seja, eles ainda tem incertezas quanto a se sentir parte integrante da comunidade de alunos do curso. Por fim, a sentença 28 sugere que os alunos têm certa concordância, eles acreditam em partes que podem contar com os colegas de curso, mas até então não interagem com toda a comunidade de alunos do curso de licenciatura.

Ao investigarmos a frequência de respostas desse construto, identificamos que os alunos apresentam evidências de senso de pertencimento. Visto que 12 alunos responderam as 6 perguntas, a frequência esperada era de 72 (100% das respostas) na alternativa concordo fortemente, entretanto essa alternativa obteve frequência de 28 respostas (um equivalente a 38,9%). Já as demais alternativas, como forte discordância, certa discordância, indeciso e certa concordância, apresentaram os respectivos índices 16 respostas (22,22%, para FD), 5 respostas (6,95% para CD), 12 respostas (16,66% para I) e 11 respostas (15,27% para CC).

Sobre as crenças de autoeficácia obtivemos os dados expressos no quadro 7.

Quadro 7 – Identificação e análise do construto, crenças de autoeficácia, da turma de Física Geral I

(continua)

Afirmativas	Respostas dos alunos				
	0 à 24	25 à 50	50	51 à 75	76 à 100
	FD	CD	I	CC	FC
1) Sinto-me capaz de aprender os conceitos e teorias de Física necessários para suprir as demandas acadêmicas do curso de Licenciatura em Física.	2	0	1	6	3

Quadro 7 – Identificação e análise do construto, crenças de autoeficácia, da turma de Física Geral I

(conclusão)

Afirmativas	Respostas dos alunos				
	0 à 24	25 à 49	50	51 à 75	76 à 100
	FD	CD	I	CC	FC
6) Sinto-me capaz de aprender os conceitos e teorias de Matemática necessários para suprir as demandas do curso de Licenciatura em Física.	1	0	3	6	2
12) Sinto-me capaz de aprender conceitos e teorias relacionadas com o ensino de Física necessários para suprir as demandas do curso de Licenciatura em Física.	1	2	1	4	4
17) Sou capaz de alcançar resultados satisfatórios nas avaliações das disciplinas ao longo do curso de Licenciatura em Física.	2	0	1	6	3
22) Sinto-me capaz de utilizar conhecimentos matemáticos para enfrentar problemas da Física ao longo das disciplinas do curso de Licenciatura em Física.	2	1	2	4	3
27) Sinto-me capaz de utilizar conceitos e teorias aprendidos durante o curso para suprir as demandas necessárias para alcançar a diplomação em Licenciatura em Física.	3	0	0	4	5
Frequência das respostas	11	3	8	30	20

Fonte: Autora (2019).

As afirmativas (1, 6, 12, 17, 22 e 27) objetivam a coleta de informações sobre as crenças de autoeficácia dos estudantes. Esperava-se que dos 12 alunos que responderam à estas 6 afirmativas, todos concordassem fortemente com elas. Ou seja, esperava-se uma frequência de 72 (100%) na resposta forte concordância, porém a alternativa com maior frequência foi certa concordância (CC), apresentando uma frequência de 30 respostas, que corresponde a 41,67% das marcações dos alunos para esse construto. Desse modo, podemos identificar as crenças parciais dos alunos em (i) aprender conceitos e teorias de Física, Ensino de Física e Matemática, necessárias para suprir as

demandas do curso; (ii) utilizar conceitos matemáticos e teorias relacionadas ao Ensino de Física para enfrentar problemas ao longo das componentes do curso, bem como empregá-las para suprir as demandas necessárias para alcançar a diplomação; (iii) alcançar resultados satisfatórios nas avaliações no decorrer do curso. Dos 12 alunos pesquisados, 27,77% concordam fortemente com as afirmativas apresentadas, 4,17% apresentam certa discordância, 15,28% demonstraram forte discordância e 11,11% marcaram a alternativa indeciso ao responderem as afirmativas.

Nas questões relacionadas com as intenções autodeclaradas dos alunos (quadro 8), a maior frequência obtida foi de 22 (que corresponde a 61,12% das respostas), na alternativa forte concordância, sendo a frequência esperada de 36 (100% das respostas), visto que são 3 afirmativas e 12 alunos respondentes. As demais alternativas tiveram um percentual de 13,89% (FD), 8,33% (CD), 5,55% (I) e 11,11% (CC). Desse modo, observa-se que grande parte dos alunos pretendem concluir sua graduação na instituição de ensino na qual estão inseridos, e as frequências demonstram evidências de que eles pretendem permanecer e se graduar em Licenciatura em Física; completar o curso como meta de vida, deixando claro que o curso tem grande significado pessoal para eles. Contudo, há também um pequeno número de alunos que pensam em desistir do curso e/ou trocar de curso.

Quadro 8 – Identificação e análise das intenções autodeclaradas dos alunos de Física Geral I

Afirmativas	Respostas dos alunos				
	0 à 24	25 à 49	50	51 à 75	76 à 100
	FD	CD	I	CC	FC
10) Eu pretendo concluir minha graduação na Unipampa Campus Bagé.	0	1	1	2	8
16) Penso seriamente em (não) desistir do curso de Licenciatura em Física.	3	0	0	1	8
29) Estou plenamente decidido a permanecer no curso de Licenciatura em Física.	2	2	1	1	6
Frequência das respostas	5	3	2	4	22

Fonte: Autora (2019).

Cabe ressaltar que algumas afirmativas foram descartadas, visto que abordavam temas como o compromisso dos alunos com a universidade, o antecedente senso de pertencimento, a qualidade da escolha, entre outros, que não abordaremos nesse trabalho. Por isso, nos centramos em analisar as questões que estão focadas nos três construtos: (i) crenças de autoeficácia, (ii) senso de pertencimento, (iii) percepções de currículo e (iv) decisões autodeclaradas dos alunos.

Como essa foi a primeira coleta de dados sobre os construtos dos alunos, podemos denominar as frequências e elementos encontrados como um conjunto de informações iniciais, que constituem a base para prosseguirmos com a utilização das metodologias ativas, priorizando aumentar as percepções de currículo, o senso de pertencimento e as crenças de autoeficácia dos alunos.

O questionário aplicado também contava com sete questões descritivas e argumentativas, entretanto como a última questão permitia que os alunos fizessem considerações sobre o que achassem pertinente acerca de suas experiências até este momento do curso ou comentassem respostas anteriores, tornou-se praticamente impossível encontrar indicadores iniciais semelhantes e abrangentes para tal questão (que apenas será comentada ao final). Assim, com o intuito de fazer emergir teoria a partir de tais questões, realizamos uma análise *“linha por linha”* através da teoria fundamentada, gerando indicadores de categorias iniciais, para cada uma das questões (Quadro 9).

Quadro 9 – Indicadores de categorias iniciais geradas a partir da análise do Questionário

Perguntas	Indicadores de categorias iniciais
<p>1) O que o levou a optar por ingressar na graduação em Licenciatura em Física?</p> <p>1.1) Por que escolheu a Unipampa Campus Bagé?</p>	<p>1) (i) Influência de Professores;</p> <p>(ii) Afinidade e/ou interesse nas áreas de Física/ Exatas/ Cálculos;</p> <p>(iii) Falta de opção ou para utilizar a Física para trocar de curso (pedir reopção após obter os créditos necessários para trocar);</p> <p>1.1) (iv) Por ser uma universidade federal;</p> <p>(v) Residir na cidade ou ser a mais próxima da cidade natal;</p> <p>(vi) Interesses pessoais no Sul (cultura da cidade/universidade).</p>
<p>2) Você considera importante a obtenção do diploma de graduação no curso de Licenciatura em Física? Por quê?</p>	<p>(i) A importância do diploma para a continuidade dos estudos na área e os conhecimentos adquiridos que foram destacados como elementos importantes.</p>
<p>3) Se você fosse instigado a dialogar sobre o seu curso, com que argumentos você incentivaria um amigo/familiar/interessado a ingressar no curso de Licenciatura em Física?</p>	<p>(i) Não incentivaria se a pessoa ainda estivesse em dúvida na sua escolha;</p> <p>(ii) Fatores como mercado de trabalho e percepções da Física no cotidiano, são apontados pelos alunos para incentivar uma pessoa a escolher a graduação em Física.</p>
<p>4) Durante seu ensino médio você teve acesso a aulas em laboratórios? Se positivo, como você descreve essa experiência?</p>	<p>(i) Escolas sem laboratórios, ou com laboratórios inutilizados e poucas aulas de Física durante o ensino médio;</p> <p>(ii) Aulas de laboratório durante o ensino médio são apontadas como facilitadoras da compreensão do aluno sobre o conteúdo.</p>
<p>5) Quais suas expectativas e perspectivas para o semestre que se inicia?</p>	<p>(i) Aprovação em uma ou mais componentes;</p> <p>(ii) Compreender o conteúdo e melhorar ao longo do semestre, superando as dificuldades atuais.</p>
<p>6) Descreva como eram suas aulas de Física no Ensino Médio. Existe alguma diferença entre as aulas do Ensino Médio e as aulas de Física Geral I e Física Experimental? Se positivo, relate quais são essas diferenças.</p>	<p>(i) As aulas de Física Geral I são semelhantes às do ensino médio;</p> <p>(iii) As aulas de Física Geral I são diferentes das aulas de Física do ensino médio.</p>

Fonte: Autora (2019).

Desta forma, para a questão 1 emergiram seis indicadores (que serão utilizados à posteriori para criar as categorias iniciais) citados no quadro 9, e que são evidenciadas e embasadas por transcrições fidedignas das respostas dos próprios alunos pesquisados (Quadro 10).

Quadro 10 – Análise dos indicadores de categorias iniciais da questão 1

(continua)

Transcrição de respostas dos alunos no questionário	Analisando as escritas dos alunos por meio da teoria fundamentada	Indicadores de Categorias Iniciais
<p>O Aluno G ao ser questionado sobre o que o levou a escolher o curso de Física, apontou: “[...] <i>tive influência dos meus familiares que são licenciados na área</i>”. Assim como este aluno, o Aluno I, também recebeu influência de professores, por isso optou por fazer uma graduação em Física.</p>	<p>A partir da análise da expressão: “tive influência”, a palavra “tive” relativa ao verbo “ter”, pode indicar que este aluno recebeu incentivo de outras pessoas, foi influenciado, por seus familiares que são da área de Licenciatura em Física, por exemplo, ou até mesmo por seus próprios professores (Aluno I).</p>	<p>(i) Influência de Professores.</p>
<p>A Aluna C, ao ser questionada, escreveu: “<i>Ingressei por sempre gostar de exatas, em específico a Física</i>”. Além dela, os Alunos B, D, E e K, também destacaram que escolheram o curso por causa de suas afinidades e interesses na área. De modo muito semelhante, os Alunos F e L, enfatizam que escolheram o curso, pois no começo queriam ser professores e gostavam de Física, mas que não se identificam mais e querem trocar de curso.</p>	<p>Observando a expressão escrita pela Aluna C, identificamos seu interesse, gosto e afinidade pela área de exatas, com maior destaque para a Física. Ou seja, aqui temos evidências das percepções dos alunos em relação à Física e às áreas exatas, assim como indícios de um sentimento de pertencimento, de se sentir mais adequado e confortável trabalhando nessa área. Já os estudantes F e L tinham interesse e afinidade quando ingressaram, porém ao longo de suas experiências (reprovações, baixos índices), estão pensando em evadir do curso.</p>	<p>(ii) Afinidade e/ou interesse nas áreas de Física/Exatas/ Cálculos.</p>

Quadro 10 – Análise dos indicadores de categorias iniciais da questão 1

(continuação)

Transcrição de respostas dos alunos no questionário	Analisando as escritas dos alunos por meio da teoria fundamentada	Indicadores de Categorias Iniciais
<p>O Aluno A ao escrever sobre essa questão destacou: “[...] <i>vim com intenção de ir para Energias após abrir reopção, mas estou gostando do curso de física [...] por enquanto pretendo seguir no curso até o fim</i>”. Já a Aluna J enfatizou que escolheu a Física, pois tinha “[...] <i>noção de que não passaria no que realmente queria (Psicologia)</i>”.</p>	<p>O Aluno A deixa claro em sua escrita que queria cursar Engenharia de Energias, mas ingressou na Física e começou a apreciá-la, sendo sua intenção, agora, prosseguir seus estudos na área e obter a graduação no curso. Para esse aluno (A) podemos inferir que seus construtos com relação à Física tiveram um aumento, visto que ele ingressou com dúvidas sobre permanecer no curso, mas suas percepções mudaram e agora ele pretende prosseguir seus estudos no curso de Física.</p> <p>A Aluna J, também não tinha o curso de Física como sua primeira opção, seu interesse era cursar Psicologia, entretanto ela alega que já sabia e/ou possuía conhecimento que não entraria para tal curso. Nesse trecho podemos inferir certas reflexões sobre as baixas crenças de autoeficácia dela em relação ao curso de Psicologia.</p>	<p>(iii) Falta de opção ou para utilizar a Física para trocar de curso (pedir reopção após obter os créditos necessários para trocar).</p>
<p>A Aluna L destacou que: “[...] <i>escolhi a Unipampa por ser uma faculdade Federal e por ser bem puxada [...]</i>”.</p>	<p>Ou seja, essa aluna em suas percepções considera que a universidade, por ser Federal exige mais de seus alunos e por consequência, os prepara melhor para a profissão futura.</p>	<p>(iv) Por ser uma universidade federal</p>

Quadro 10 – Análise dos indicadores de categorias iniciais da questão 1

(conclusão)		
Transcrição de respostas dos alunos no questionário	Analisando as escritas dos alunos por meio da teoria fundamentada	Indicadores de Categorias Iniciais
O Aluno B escreveu: “[...] <i>por que fica na cidade onde moro</i> ”. Da mesma forma que as Alunas C, D e K . E o Aluno E destacou: “[...] <i>era o lugar mais perto de casa</i> ”.	A partir das interpretações das expressões escritas pelos alunos, notamos que suas escolhas foram tomadas levando em consideração a cidade na qual residem ou a menor distância de sua cidade natal.	(v) Residir na cidade ou ser a mais próxima da cidade natal
Ao se deparar com tal pergunta, o Aluno G , apontou: “[...] <i>curiosidade de conhecer a cidade e a cultura local</i> ”. E o Aluno I , relatou que tinha: “[...] <i>sonho de fazer faculdade no sul do país</i> ”.	Se analisarmos o trecho destacado da escrita desses alunos, podemos identificar que eles tinham interesse e desejo de explorar novas culturas e lugares (como o Sul do país).	(vi) Interesses pessoais no Sul (cultura da cidade/universidade).

Fonte: Autora (2019).

Mesmo essa questão ficando com inúmeros indicadores de categorias iniciais, nota-se que o maior destaque está na afinidade dos alunos pelas áreas de Física e Exatas (evidências de um senso de pertencimento dos alunos para com essas áreas e de suas percepções do currículo) e a escolha do campus é justificada por ser no local onde residem ou próximo a ele. Além disso, o **Aluno H** não respondeu a essa questão e os **Alunos A, F e J**, não responderam apenas a segunda parte da questão, que perguntava sobre a escolha do campus para realizar a graduação.

Para a questão 2 (acerca da importância ou não da obtenção do diploma de graduação em Licenciatura em Física), foi obtido apenas um indicador de categorias iniciais, em destaque no quadro 11.

Quadro 11 – Análise dos indicadores de categorias iniciais da questão 2

Transcrição de respostas dos alunos no questionário	Analisando as escritas dos alunos por meio da teoria fundamentada	Indicadores de categorias Iniciais
<p>Ao ser questionada, a Aluna C, escreveu: “[...] <i>para eu poder dar continuidade até alcançar o que almejo [...]</i>”. De modo semelhante, a Aluna K, também relatou ser importante a obtenção do diploma para que ela possa “[...] <i>dar seguimento a mais estudos na área</i>”.</p> <p>Já o Aluno E, enfatizou que: “[...] <i>o mais importante seria o conhecimento obtido</i>”. Além dele, os Alunos A, B, D, G, I e J também responderam que acham importante a obtenção do diploma de graduação em Física, bem como de extrema importância os conhecimentos que serão adquiridos no decorrer da graduação.</p>	<p>Como podemos perceber a partir das respostas escritas, dos alunos, alguns (Alunos C e K) pretendem continuar seus estudos na área de Física e exercer esta profissão no futuro, até chegarem aos seus objetivos pessoais.</p> <p>Outros (Alunos D, E, G, I e J) acreditam ser importante não só o diploma da área de Física, mas de todas as graduações, bem como o conhecimento adquirido ao longo do curso, para incentivar outros estudantes a cursar Física, por causa do elevado índice de evasão e falta de profissionais nesta área.</p> <p>Nesse indicador de categoria inicial, podemos apontar indícios acerca das percepções de currículo dos alunos sobre a obtenção do diploma de graduação em Licenciatura em Física.</p>	<p>(i) A importância do diploma para a continuidade dos estudos na área e os conhecimentos adquiridos que foram destacados como elementos importantes.</p>

Fonte: Autora (2019).

Podemos observar, a partir do quadro 11, onde está destacado o indicador de categorias iniciais (que surgiu por meio da análise da segunda questão discursiva do questionário), que todos os alunos, exceto os **Alunos F, H e L** (que não responderam a questão) consideram importante e relevante obter o diploma de graduado em Licenciatura em Física, porém não apenas obter o diploma, mas também adquirir conhecimentos ao longo do curso. Além disso, nessa questão emergem indicativos de percepções de currículo.

No quadro 12, analisamos a questão 3, sobre quais argumentos os alunos utilizariam para incentivar ou não o ingresso de uma pessoa no curso.

Quadro 12 – Análise dos indicadores de categorias iniciais da questão 3

Transcrição de respostas dos alunos no questionário	Analisando as escritas dos alunos por meio da teoria fundamentada	Indicadores de categorias Iniciais
O Aluno F destacou: “ <i>Não incentivaria. Apenas se a pessoa realmente for querer fazer o curso e tendo um pouco de noção do que vai passar</i> ”	Notamos que o aluno explica que não incentivaria as pessoas a cursar Física, porém caso o indivíduo estivesse de fato interessado e quisesse o curso (tivesse conhecimento do que vai estudar) aí ele incentivaria. Aqui percebemos que este aluno tem pouco senso de pertencimento, ou seja, ele não se sente totalmente membro (pertencente) do curso de Física.	(i) Não incentivaria se a pessoa ainda estivesse em dúvida na sua escolha.
A Aluna D , ao ser questionada, argumentou que: “ <i>Incentivaria. Por ser um curso interessante e com amplos campos de trabalho [...]</i> ”. Da mesma forma o Aluno G , destacou: “ <i>O curso de física tem um bom mercado para quem espira terminar a graduação e arrumar um emprego [...]</i> ”. Já a Aluna J enfatizou que o curso: “ <i>É interessante na medida que, obtemos conhecimentos sobre assuntos Físico do cotidiano</i> ”.	Assim, podemos identificar que alguns alunos (D e G) argumentariam sobre o mercado de trabalho, a falta de profissionais formados nessa área e o leque de possibilidades que o curso proporciona aos seus graduados em amplas áreas de atuação. E a aluna J argumentaria sobre a Física presente em nosso dia a dia. O quanto ela é atraente ao passo que vamos adquirindo mais conhecimentos. Além disso, quando os alunos destacam a Física tais informações, estão apontando evidências alinhadas com suas percepções de currículo.	(ii) Fatores como mercado de trabalho e percepções da Física no cotidiano, são apontados pelos alunos para incentivar uma pessoa a escolher a graduação em Física.

Fonte: Autora (2019).

A primeira análise que fizemos foi acerca do elevado número de alunos que não respondeu a essa questão (**Alunos A, B, C, E, H, I, K e L**). Entretanto os que responderam nos mostraram não apenas argumentos, mas também suas próprias vivências e incentivos para estarem cursando Licenciatura em Física (que são indícios de suas percepções de currículo).

Prosseguindo temos a questão 4 que resultou em duas categorias iniciais comentadas no quadro 13. Essa questão era referente ao acesso dos alunos às aulas em laboratórios durante seu ensino médio.

Quadro 13 – Análise dos indicadores de categorias iniciais da questão 4

Transcrição de respostas dos alunos no questionário	Analisando as escritas dos alunos por meio da teoria fundamentada	Indicadores de categorias Iniciais
<p>Ao responder essa questão, a Aluna J destacou: “<i>Não. Tinha laboratório no colégio, mas sequer entrei</i>”. Além dela, a Aluna K escreveu: “<i>Não, no ensino médio quase não tive aulas de física</i>”. Outros (Alunos A, B, C, D, E, F, H e L), também responderam que não tiveram acesso a aulas de laboratório de Física durante seu ensino médio.</p>	<p>A partir das respostas dos alunos, podemos inferir que algumas escolas não devem possuir laboratório e as que possuíam, não os utilizavam. E ainda, a Aluna K acrescenta que suas aulas foram escassas.</p>	<p>(i) Escolas sem laboratórios, ou com laboratórios inutilizados e poucas aulas de Física durante o ensino médio.</p>
<p>O Aluno I ao ser questionado, apontou que: “<i>Sim! Tanto em química quanto em física! As aulas foram esclarecedoras e o rendimento nas avaliações aumentaram em todos os alunos</i>”. O Aluno G, também relatou ter tido acesso a aulas de laboratório durante seu ensino médio.</p>	<p>Analisando o que o Aluno I escreveu no questionário, podemos destacar que esse tipo de experiência proporcionou instantes ímpares de compreensão sobre o conteúdo, auxiliando no rendimento e trabalho de todos.</p>	<p>(ii) Aulas de laboratório durante o ensino médio são apontadas como facilitadoras da compreensão do aluno sobre o conteúdo.</p>

Fonte: Autora (2019).

A partir dessa questão podemos compreender um pouco do contexto vivenciado por nossos alunos durante o ensino médio, ficando evidentes as carências e “precariedades” vivenciadas por algumas escolas de ensino básico. Contudo também podemos refletir sobre as escritas dos alunos que estiveram em contato com aulas ministradas em laboratório e como eles enfatizam tais momentos, mencionando os aspectos positivos. Nessa pergunta levamos em consideração as experiências prévias dos estudantes, que de acordo com Tinto

também influenciam nos construtos e por consequência na decisão de permanecer e/ou evadir no curso.

Assim, visto que buscávamos compreender melhor os construtos que os alunos traziam consigo, bem como suas expectativas e perspectivas para o semestre letivo que se iniciava, construímos o quadro 14 com os indicadores de categorias iniciais que emergiram das respostas dos alunos à questão argumentativa 5.

Quadro 14 – Análise dos indicadores de categorias iniciais da questão 5

Transcrição de respostas dos alunos no questionário	Analisando as escritas dos alunos por meio da teoria fundamentada	Indicadores de categorias Iniciais
<p>A Aluna J ao ser questionada, apontou que almeja: “<i>Aprovação, mas se não conseguir, vou continuar tentando</i>”. Assim como ela, os Alunos D e G também destacaram que suas expectativas estão relacionadas à aprovação em uma ou mais componentes curriculares. Já o Aluno F enfatizou que deseja a aprovação para trocar de curso.</p>	<p>Explorando as palavras escritas pela Aluna J identificamos que ela está em busca de uma aprovação. Porém, mesmo que não alcance a aprovação não irá desistir. Temos, assim, indicativos de crenças de autoeficácia, por que independente de ser ou não aprovada a aluna destaca que permanecerá tentando. E diferente dos demais alunos, que queriam a aprovação, mas pretendiam permanecer na Física, o Aluno F visa à aprovação com o intuito de mudar para outro curso.</p>	<p>(i) Aprovação em uma ou mais componentes.</p>
<p>O Aluno I ao responder tal questão, destacou que deseja: “[...] <i>APRENDER o máximo que poder</i>”. As Alunas K e L responderam de maneira semelhante.</p>	<p>Ao analisarmos as transcrições da resposta escrita pelo Aluno I, podemos identificar que ele está interessado em compreender os conteúdos, em assimilar os conceitos, ao máximo, para que possa progredir no curso. Assim como as demais alunas, que almejam compreender o conteúdo e superar as dificuldades.</p>	<p>(ii) Compreender o conteúdo e melhorar ao longo do semestre, superando as dificuldades atuais.</p>

Fonte: Autora (2019).

Apenas os **Alunos A, B, C, E e H** não responderam a questão discursiva número cinco.

Desse modo, mesmo frente às expectativas e perspectivas dos estudantes, precisávamos de relatos sobre como as aulas deles eram ministradas e se até o presente momento eles conseguiam perceber alguma diferença nas metodologias e/ou métodos das aulas, coletando, assim, dados sobre suas percepções de currículo. Por isso, passamos agora para a análise dos indicadores de categorias iniciais da questão descritiva 6 (Quadro 15).

Quadro 15 – Análise dos indicadores de categorias iniciais da questão 6

Transcrição de respostas dos alunos no questionário	Analisando as escritas dos alunos por meio da teoria fundamentada	Indicadores de categorias Iniciais
A Aluna D fez o seguinte relato: <i>“Minhas aulas de Física no ensino médio eram bastante parecidas com as aulas da disciplina de física geral I”</i> .	A partir da escrita da Aluna D vimos implícito que ela compreende que não existem diferenças entre as aulas do seu ensino médio e as aulas da Física Geral I, isso é possível observar quando a aluna enfatiza que as aulas são muito parecidas/semelhantes.	(i) As aulas de Física Geral I são semelhantes às do ensino médio.
A Aluna J nessa pergunta destacou que: <i>“Totalmente diferentes das que tenho agora. Não tinha exercício feito em sala de aula, não tinha grupo, era apenas uma aula falada, na prova era só ir na decoreba, além das provas terem muitas questões, coisa que estranhei muito”</i> . Assim como essa aluna, os demais (Alunos A, C, E, F, G, I e K) mencionaram que as aulas são bem diferentes.	Analisando o relato dessa aluna, encontramos como principais diferenças apontadas: (i) os exercícios realizados em sala de aula; (ii) as atividades em equipes; (iii) a ineficácia das “decurebas” na hora de fazer a prova. E ainda, (iv) os experimentos propostos na Física Geral I; (v) as aulas mais extrovertidas; (vi) a correria da rotina acadêmica; (vii) a atenção disponibilizada pelos professores e (viii) a preocupação dos professores com as aprendizagens dos alunos.	(ii) As aulas de Física Geral I são diferentes das aulas de Física do ensino médio.

Fonte: Autora (2019).

Os **Alunos B, H e L** não responderam à questão 6. Entretanto, a maioria dos alunos que responderam, enfatizaram diversas diferenças entre as aulas que tiveram no ensino médio para as aulas de Física Geral I, demonstrando, assim, suas percepções de currículo (como quando a **Aluna J** relatou que no ensino médio decorava o conteúdo para a prova).

Por fim, a última questão descritiva argumentativa proposta no questionário deixava a critério de cada aluno fazer considerações sobre alguma das outras questões ou comentar mais alguma coisa que não tenha sido contemplada no decorrer do questionário. Sendo assim, para tal pergunta não criamos um quadro com os indicadores de categorias iniciais, apenas relatamos alguns comentários sobre pontos que os alunos sinalizaram.

Esta pergunta não foi respondida pelos Alunos **A, B, C, D, E, H, K e L**, ou seja, 67% da turma não respondeu esta questão. E os alunos restantes apontaram que:

Aluno F: “[...] no começo eu até gostava mas depois vi que não consigo compreender”;

Aluno G: “Estou feliz por está aqui nesta universidade. Pois para mim será um maior desafio na minha vida. Estou gostando muito das pessoas que conheci por que isso pra mim e um dos motivos de continuar na universidade”;

Aluno I: “Estou em processo de adaptação e respeito as diferenças/métodos e técnicas. Devo ser sincero em admitir que preciso focar e largar de ser preguiçoso”;

Aluna J: “Acredito que esta mudança está me atrapalhando, além de problemas no meio familiar e preocupações com outra cadeira (cálculo). Não estar gostando do meu grupo, ressaltando não ser nada pessoal”.

Estudando tais dados identificamos que o **Aluno F**, por exemplo, ingressou apreciando o curso, porém com o passar do tempo acredita que não entende, o que nos possibilita inferir que suas crenças de autoeficácia estão baixas.

Frente às respostas dos **Alunos G, I e J** identificamos os processos de mudanças e adaptações, os desafios (estudar mais, se dedicar mais, não gostar da equipe à qual faz parte) e problemas pessoais. Além das novas amizades e interações sociais (destacadas como positivas e como fatores de permanência na universidade, como relata o **Aluno G**).

No intervalo de tempo entre a correção parcial da prova e a aplicação do questionário, realizamos algumas perguntas para a turma em geral, como: *i) Quais as motivações de vocês acerca desse componente curricular? ii) Quais as expectativas?* Entretanto, poucos alunos expressaram suas opiniões.

Em uma conversa individual com o **Aluno A**, este relatou que antes tinha interesse em mudar para um curso de engenharia, porém que agora havia até falado para seus pais que tem intenções de continuar na Física. Já na conversa com o **Aluno E**, este mencionou que seu irmão cursa engenharia mecânica em outra cidade (sua cidade natal) e que ele não tem nenhum interesse por engenharia, desejando continuar na Física.

6.2.2 Análise das Entrevistas Iniciais

Para finalizar a área A1 realizamos entrevistas individuais com cada aluno, em momentos extraclasse, buscando identificar: (i) como as metodologias aplicadas em sala de aula estão sendo avaliadas por eles; (ii) quais modificações, no modo como as aulas são ministradas, eles propõem; (iii) se as crenças de autoeficácia estão aumentando diante das metodologias utilizadas em sala de aula; (iv) quais os índices de percepções de currículo eles apresentam; (v) se eles se sentem parte do curso de Licenciatura em Física (senso de pertencimento).

Deste modo, criamos cinco questões para conduzir nossa entrevista, sendo elas:

- 1) Como você avalia as metodologias utilizadas na aula de Física Geral I?
- 2) Como você gostaria que as aulas de Física Geral I fossem ministradas? Por quê?
- 3) Diante das metodologias utilizadas em sala de aula, você se sente capaz de ser aprovado em Física Geral I?
- 4) Você incentivaria um amigo/familiar/interessado a ingressar no curso de Licenciatura em Física da Unipampa Campus Bagé? Quais argumentos você utilizaria para recomendar ou não o ingresso no curso?
- 5) Você se sente membro pertencente ao curso de Física? Por quê?

A partir da transcrição das falas dos sujeitos da pesquisa, emergiram novos indicadores de categorias iniciais, que estão em concordância com os já citados e discutidos nos quadros 10 a 15. Frente a estas concordâncias, foi possível (por meio de uma fusão) reformularmos as categorias iniciais (Quadro 16).

Quadro 16 – Categorias Iniciais geradas por meio do processo de microanálise dos questionários e entrevistas

Itens	Categorias Iniciais
1.	Tarefas de leitura apontadas como uma metodologia que auxilia os alunos.
2.	Indícios de crenças de autoeficácia?
3.	Aspectos (pessoas, curso no geral, ambientes como a sala 1207) que influenciam no construto senso de pertencimento.
4.	As metodologias adotadas em sala de aula são destacadas como fatores que propiciam uma melhor compreensão do conteúdo.
5.	Evidências apresentadas pelos alunos sobre suas percepções de currículo.
6.	Ingresso no curso por gostar das áreas exatas.
7.	Percepção dos alunos em relação às aulas ministradas na Física Geral I e no seu Ensino Médio.
8.	Observações dos alunos ao trabalharem em equipes.
9.	Maneiras de ministrar a aula são enfatizadas como elementos positivos.

Fonte: Autora (2019).

Passaremos agora à análise das categorias iniciais criadas, embasando-as a partir de trechos do questionário e das entrevistas realizadas com os alunos.

6.2.2.1 Categoria Inicial 1 – Tarefas de leitura apontadas como uma metodologia que auxilia os alunos

O **Aluno A**: (quando destacou suas concepções sobre as tarefas de leitura, apontou) [...] *gostei [...] já chega sabendo a matéria, quase toda, aí o professor só complementa as coisinhas que o livro não dá, ou simplifica o que o livro complica.*

Primeiramente retiramos esta expressão do contexto no qual ela estava inserida e construímos uma lista de possíveis significados. Desse modo, analisando a expressão “gostei”, a interpretamos como uma flexão do verbo “gostar”, sendo utilizada nessa frase, para indicar que a metodologia foi “apreciada”, “aprovada” pelo aluno. Já a expressão “já chega sabendo a matéria, quase toda” pode ser interpretada, de modo que, o aluno realizando a tarefa de leitura participa da aula com uma base sobre o conteúdo, não todo (expressão quase toda), mas o conteúdo e os conceitos em partes e dessa forma cabe ao professor atuar como mediador “acrescentando” os destaques

mais importantes e “descomplexificando”, “descomplicando” o que o aluno não compreendeu no livro e na sua leitura (“aí o professor só complementa as coisinhas que o livro não dá, ou simplifica o que o livro complica”).

Para não nos prolongarmos demasiadamente, realizamos as análises das demais respostas de modo análogo (a essa primeira), porém iremos nos deter mais na interpretação.

O **Aluno B** e as **Alunas C** e **J** apontaram que:

Aluno B: [...] eu achei meio complicado [...] eu me distraio com várias coisas [...] mas eu não consigo ler, fazer essa leitura antes, eu não sou bom de leitura [...] eu não gosto de ler então pra mim já fica meio chato.

Aluna C: Ruim não é, mas dá preguiça [...] tu sabe que precisa ler e fica (gestos com as mãos “postergando”) [...] depois eu leio e o depois não chega.

Aluna J: Eu não sou muito de ler assim, mas esse aqui (a aluna mostrou o material impresso, que consistia na próxima tarefa de leitura) eu vô lê, até porque a minha nota da primeira avaliação foi muito baixa e eu não fiz as leituras antes.

Desse modo, a partir de uma interpretação dessas expressões, podemos perceber que as tarefas de leitura para esses três alunos não são tão eficientes. Visto que eles não conseguem fazer as leituras, ou por causa da “preguiça” e decisão de postergar a leitura (**Aluna C**) ou por não gostar/não ter o hábito de ler (**Alunos B** e **J**). Todavia, a **aluna J** propôs-se a realizar as demais leituras, pois relacionou seu baixo rendimento na componente curricular com a não realização das tarefas indicadas inicialmente.

Contudo, assim como o **aluno A**, os alunos (**D, E, F, G, H, I, K** e **L**) quando questionados sobre as tarefas de leitura, destacaram que elas, são uma metodologia que os auxilia, os direciona e lhes proporciona participar, de fato, da aula. Porque ao realizar tal tarefa, eles se preparam, interagem com o conteúdo, direcionam seus estudos e chegam à sala de aula conhecendo o assunto que será trabalhado.

6.2.2.2 Categoria Inicial 2 – Indícios de crenças de autoeficácia?

A construção dessa categoria ocorreu a partir da análise de algumas falas, expressões e dados coletados tanto nas entrevistas quanto no questionário. A categoria apresenta no título o ponto de interrogação, pois até o presente momento havia inúmeras interrogações quanto aos índices de crenças de autoeficácia dos alunos.

Todos os alunos, quando questionados sobre suas crenças e seus sentimentos de serem capazes de obter aprovação em Física Geral I, destacaram frases como:

Aluno A: [...] *sim, até agora sim [...] eu to pegando melhor a matéria, é mais fácil de entender, porque não é corrida [...] sobra tempo de estudar em casa e além de tudo tem a 1207 que é o que mais ajuda por que qualquer dúvida que a gente tem, tem várias pessoas pra tirar, tem os professores ali e até hoje ninguém se negou a ajudar.*

Aluna D: *Acredito que sim, pelos métodos [...] esse da leitura antes da aula, da leitura dos livros eu acho que é um método bom, que pode ter bastante aprovados na disciplina. Se eu seguir nesses métodos e trabalhar direito em sala de aula, acho que sim.*

Aluno E: *Sim, porque [...] o professor explica bastante, ele dá bastante atenção, ele faz a gente entender a Física.*

Aluno H: [...] *se eu me esforçar e estudar eu consigo.*

Dessa forma, durante a microanálise, identificamos que os alunos em geral (mesmo com incertezas) apresentam indícios de crenças de autoeficácia quanto a serem aprovados na componente curricular de Física Geral I, pois, de acordo com os relatos de todos os estudantes, as metodologias aplicadas, as explicações e a atenção do professor, a sala 1207 e o convívio com colegas mais avançados no curso e com professores, bem como a necessidade de um empenho de sua parte (estudar mais, se dedicar mais), auxiliam e favorecem o processo de ensino-aprendizagem, fomentando as crenças de autoeficácia desses alunos.

Ao longo das falas e expressões também, percebemos que alguns alunos apontam, como justificativa para tais indícios de crenças de

autoeficácia, fontes de autoeficácia, como (i) Experiências Pessoais; (ii) Experiências Vicárias; (iii) Persuasão Social e (iv) Indicadores Fisiológicos.

Mas o que são essas fontes de autoeficácia?

Para compreendê-las, precisaremos aprofundar nossos estudos sobre as crenças de autoeficácia e a Teoria Social Cognitiva (TSC), desenvolvida pelo ilustre psicólogo canadense Albert Bandura.

A TSC apresenta uma concepção de desenvolvimento, adaptação, mudança e agenciamento humano (ou agência humana, isto é, como cada pessoa gerencia suas ações) (SELAU *et al.*, 2019; NUNES, 2008; BANDURA, 1997). De acordo com essa teoria, as pessoas são dotadas de intencionalidade e influenciadoras de suas ações, pois elas tendem a se envolver em atividades que julgam ser capazes de realizar, isto é, em atividades nas quais elas podem prever resultados positivos (NUNES, 2008).

Ou seja, as pessoas se baseiam em suas crenças de autoeficácia (em sua capacidade de realizar ações/atividades) para decidirem como irão proceder frente à obstáculos e desafios, o quanto irão se empenhar em seus objetivos, seu nível de resiliência, entre outros fatores.

Desse modo, segundo Bandura (1997), as crenças de autoeficácia possuem papel central e de destaque entre os mecanismos de agenciamento humano. Pois as pessoas baseiam suas motivações nas ações que acreditam que podem realizar e tendem a delimitar sua performance, sua tomada de decisões e sua vida de acordo com os resultados desse julgamento.

Para Bandura (1997) e Pajares (2002), as crenças de autoeficácia se formam por meio de processos cognitivos, englobando desde processos referentes à atenção e memória, até processos de integração de informações. Como por exemplo, alguns fenômenos que acontecem em nosso cotidiano e que são notados pelas pessoas (atenção), podem ser retidos (memória) e interpretados de diversas maneiras (integração).

No decorrer da vida escolar, acadêmica e profissional, as crenças de autoeficácia são influenciadoras e influenciadas pelas escolhas dos alunos. E surgem a partir de práticas sociais, experiências prévias, expectativas, entre outros aspectos (BANDURA, 1997). Sendo, de acordo com Selau *et al.* (2019, p. 3), “[...] de suma importância que os estudantes se sintam capazes de

exercer as ações escolares”. Além de ser fundamental que as instituições de ensino incentivem e trabalhem o desenvolvimento dessas crenças.

Bandura (1997) também destaca, que existem quatro fontes de autoeficácia, que raramente atuam de modo independente e isolado. Essas fontes foram identificadas nas falas dos alunos, durante o processo de análise dos dados, e consistem em:

(i) *Experiências Pessoais*: Ocorrem por meio da interpretação de experiências prévias. Assim, quando o indivíduo adquire uma conquista superando suas dificuldades, através de um engajamento real, ele tende a se julgar capaz de realizar atividades daquele tipo, aumentando sua crença de autoeficácia. Porém, se as experiências forem interpretadas como negativas, o sujeito tende a diminuir suas crenças e julgar-se incapaz. Entretanto, a relação entre sucesso/fracasso e aumento/diminuição das crenças de autoeficácia não ocorre de forma linear, pois depende da maneira como o indivíduo interpretará o fenômeno e não o fenômeno em si.

Nesse contexto, Bandura (1986, 1997) salienta que as experiências pessoais são a principal fonte influenciadora das crenças de autoeficácia, pois são baseadas em experiências autênticas, vivenciadas pelos próprios indivíduos.

Assim, foi possível perceber tal fonte na fala do **Aluno G**: *[...] depois que eu fiz a prova, que minha nota [...] eu sei que minha primeira nota eu zerei, e eu tirei uma nota ainda na segunda prova (prova de recuperação), então teve uma evolução [...] surgiu aquela esperança lá no fundo do túnel, tipo: ah eu vo consegui passa [...] por que eu to vendo que ta tendo uma evolução, se eu tirei três agora eu posso tira seis, posso tira sete na próxima e posso lá no final até gabaritar a prova [...]*. Desse modo, ao melhorar sua nota, da primeira avaliação para a prova de recuperação, esse aluno se julgou capaz de realizar tarefas semelhantes, aumentando, assim, suas crenças de autoeficácia.

(ii) *Experiências Vicárias*: Acontecem quando os sujeitos constroem julgamentos sobre suas capacidades inspirados no sucesso de seus semelhantes. Ou seja, os alunos, ao observarem outras pessoas realizando certas atividades (como por exemplo, resolvendo um problema de Física com sucesso), podem elevar suas crenças de autoeficácia, visto que eles analisam e julgam que se um semelhante obteve êxito em algumas ações, ele também

pode, do mesmo modo, realizar as atividades com sucesso. (BANDURA, 1997).

De maneira análoga, se o sujeito observa seus similares fracassando na realização de uma dada ação (mesmo tendo se esforçado), tal fato pode influenciar negativamente as crenças desse sujeito.

Desse modo, percebemos essa fonte nas falas dos **alunos A, B e G**:

Aluno A: [...] *tem a 1207 que é o que mais ajuda porque qualquer dúvida que a gente tem, tem várias pessoas pra tirar, tem os professores ali e até hoje ninguém se negou a ajudar.*

Aluno B: [...] *eu to me esforçando bem mais, e eu to pedindo muita ajuda.*

Aluno G: [...] *de acordo com o que eu comecei a frequentar a 1207, ficar com a galera tirando dúvida e tal, eu comecei a aprender.*

Os alunos ao frequentarem a sala de instrumentação 1207 e se relacionarem com veteranos e professores, nesse ambiente, observaram seus semelhantes (pessoas que julgam ser mais capazes) e apresentaram um aumento nos níveis de autoeficácia.

(iii) *Persuasão Social:* Refere-se ao incentivo, apoio, declarações positivas, por parte do professor, buscando fortalecer as crenças de autoeficácia e convencer os alunos de que eles têm as habilidades necessárias para alcançar suas metas e objetivos, ou reforçar que eles precisam se dedicar mais para chegar onde almejam (BANDURA, 1997).

Tal persuasão pode ocorrer por meio de expressões verbais e não verbais (*feedback* do professor, seu discurso, seu comportamento) além do apoio do ambiente (relacionamentos interpessoais no âmbito escolar, as metodologias aplicadas em sala de aula, o modo como a aula ocorre).

Percebe-se, assim, que o impacto da persuasão social é tão forte quanto a confiança que os sujeitos depositam na pessoa que os persuade. E isso ocorre, pois as pessoas tendem a acreditar e dar maior ênfase às avaliações de outros que são mais hábeis, e que já alcançaram grandes conhecimentos (BANDURA, 1997).

Essa fonte de autoeficácia foi identificada nas seguintes transcrições:

Aluno B: [...] *eu sempre quis saber sobre como as coisas funcionavam e principalmente o Professor R, muito me influenciou em escolher esse curso [...] eu queria fazer astronomia e aí ele (Professor R) me disse: Dá pra ti fazer uma*

licenciatura e depois tu pode ir pra astronomia. E eu: Ah, então tá, eu vou fazer, e aqui eu tô. Em tal expressão, nota-se que o professor diante da curiosidade do aluno sobre a natureza, o cotidiano e os fenômenos que ocorrem ao nosso redor, de modo verbal, o persuadiu à escolher o curso de Licenciatura em Física.

Já o **Aluno E**, destacou que: *[...] o professor explica bastante, ele dá bastante atenção, ele faz a gente entender a Física.* Analisando o relato desse estudante, podemos identificar a persuasão social referente ao comportamento do professor (sua explicação, o modo como ele trata os alunos, com atenção).

(iv) *Indicadores Fisiológicos:* São utilizados pelos indivíduos como base para avaliação de suas crenças e capacidades a partir de uma interpretação de seu estado emocional durante a realização de tarefas. Dessa forma, os sujeitos, ao passarem por reações como estresse, ansiedade, dores corporais, entre outros fatores fisiológicos, podem interpretá-los como falta de capacidade, vulnerabilidade e inadequação pessoal.

O modo como essas reações são julgadas pelos sujeitos, é que apresenta maior relevância (ao invés das reações em si), visto que pessoas que tendem a perceber suas reações como indicadores de fracasso pessoal, estão mais propensas a uma diminuição de seus níveis de autoeficácia do que pessoas que interpretam tais estados como transitórios e comuns diante de tais ações (BANDURA, 1997).

Em um trecho da fala da **Aluna C** (*[...] quando me dá crise de ansiedade e depressão, aí eu penso, sou incapaz [...]*) foi possível perceber o modo como ela interpreta suas reações fisiológicas. Quando a aluna se vê diante de atividades, desafios e sofre sintomas de ansiedade e depressão, ela se julga incapaz e cogita a hipótese de desistência.

Assim, observamos que todos os alunos, até os que não estão muito identificados com o curso e que pretendem mudar para outra graduação (**Alunos F e L**), se julgam capazes de serem aprovados e de concluir o curso, se estudarem e se dedicarem mais, o que explicita evidências e indícios de crenças de autoeficácia. E na fala dos **Alunos A, B, C, E e G** é possível identificar também, fontes de autoeficácia.

6.2.2.3 Categoria Inicial 3 – Aspectos (pessoas, curso no geral, ambientes como a sala 1207) que influenciam no construto senso de pertencimento

O **Aluno A** ao ser questionado sobre seu sentimento de pertencer ao curso, apontou:

Aluno A: *[...] mais ou menos [...] eu fui uma ou duas vezes na 1207, não tenho tanta convivência com todo mundo da sala [...] converso, mas é com três, quatro que eu tenho convivência bastante e com os veteranos é [...] mais ou menos [...] então, se eu começar a frequentar mais, começar a conversar com todo mundo, daí sim, talvez me sinta membro, mas nesse momento to metade, metade.*

A microanálise permitiu interpretar por meio da fala do **Aluno A**, um nível de incerteza com relação ao seu sentimento de pertencimento, isto é, ele está se sentindo bem no curso, mas ainda não se sentem parte da comunidade do curso de licenciatura em Física. Ele alega que não conhece/convive com todos os colegas, ou frequenta pouco a sala 1207, ou que se tivesse mais convívio com os veteranos e colegas se sentiria membro do curso. Da mesma maneira, os **Alunos C, H, I, J e K**, também destacaram que ainda não se sentem totalmente membros pertencentes ao curso.

Já o **Aluno G**, ao responder tal questionamento, não hesitou em dizer que se sente integrado à comunidade do curso de Licenciatura em Física da Unipampa – Campus Bagé.

Aluno G: *[...] me sinto daqui [...] eu vo fica aqui. Aqui eu tenho todo o suporte. O quê que me falta aqui hoje? Não me falta nada [...] eu almoço aqui, eu quero tomar meu café, eu venho aqui, tomo meu café aqui na sala (sala 1207), eu quero imprimir um documento, eu venho aqui na sala, [...] quero tirar uma dúvida, eu venho aqui com os meninos. Tu vê que a galera tem boa vontade de chegar junto, de ajudar. [...] eu me sinto daqui, tanto que me envolvo nas coisas, no que eu posso, eu me envolvo [...] por que você vê que você tem professores que você vai pra outro lugar, onde é que você vai achar professor com o currículo que nem a professora M, que nem o professor P? Onde você acha? Que dão aula, que tão ali porque gostam de fazer aquilo [...] isso inspira a querer ficar.*

No relato deste aluno, fica evidente sua admiração por dois professores, pelo empenho deles, que ministram aula não apenas pelo salário, mas porque gostam de ensinar e aprender com seus alunos em tal espaço. E isso inspira esse aluno, que almeja um dia, entender Física da forma como esses professores entendem, ter um pouco do conhecimento que eles têm. Além disso, esse aluno também destaca as vantagens que percebe na sala 1207, porque nela “tem todas as coisas que precisam”, porque os professores nunca se negaram a ajudar, entre outros fatores.

Para os alunos **B**, **D**, **E** e **G**, fazer parte, interagir e conviver com demais alunos do curso, veteranos, bem como o incentivo por parte do professor foi o que despertou o senso de pertencimento deles.

Por fim, a **aluna L**, apontou que:

***Aluna L:** Eu quando entrei, entrei porque foi minha segunda opção, eu tava gostando do curso, mas eu percebi, quando entrei no laboratório de química, que a minha tendência é mais a química.*

Essa aluna nos relata, que o curso de Física não era a sua prioridade, e embora ela estivesse gostando no início, ela se interessou mais pela química e agora deseja trocar para o curso de Licenciatura em Química. Outro aluno que deseja trocar de curso e por isso também não se sentem parte da comunidade do curso de Licenciatura em Física é o **Aluno F**.

Nesse contexto, temos nessa categoria inicial, um pequeno número de alunos (quatro no total), que já se sentem pertencentes ao curso, dois alunos que desejam trocar para outra graduação e seis alunos que apresentam evidências de senso de pertencimento, mas ainda possuem dúvidas quanto a se sentir parte da comunidade do curso.

6.2.2.4 Categoria Inicial 4 – As metodologias adotadas em sala de aula são destacadas como fatores que propiciam uma melhor compreensão do conteúdo

Os alunos ao comentarem sobre as metodologias e métodos ativos, adotados ao longo do semestre, destacaram que:

***Aluna D:** Acho que são bons, fazem o aluno [...] ter mais um esforço pra ter um melhor aprendizado e eu gosto da forma como vocês avaliam e trabalham com*

os alunos pelo fato de que vocês trazem desafios pros alunos terem mais uma vontade de aprender sobre a disciplina.

Aluno G: *Acho que são muito boas [...] o professor repassa o assunto pra gente, a forma que ele ensina, a paciência que ele têm, de não larga o assunto já assim direto [...] volta ali e vê as dificuldades que a gente tem [...] eu to começando aprende alguma coisa assim, to começando a entende as coisas mais pela paciência dele de explica de novo, não só dentro da sala de aula como em algum momento fora da sala de aula também [...] a metodologia de ensino dele é muito boa [...] dá vontade de você continuar no curso pelo fato de você vê que você tá aprendendo.*

Por meio das argumentações dos alunos, podemos identificar que além dos **Alunos D** e **G**, os demais, também classificaram as metodologias adotadas, como algo positivo, aceitável e favorável para que ocorra o processo de ensino-aprendizagem. E alguns estudantes ainda ressaltam que essas metodologias propiciam a interação e participação deles em sala de aula (*tá mais participativo, tá mais fácil, não tá aquela coisa, o professor lá na frente e a gente sentado aqui e deu*, fala da **aluna K**, por exemplo), pois todas estas metodologias estão centradas no protagonismo dos alunos.

6.2.2.5 Categoria Inicial 5 – Evidências apresentadas pelos alunos sobre suas percepções de currículo

Ao demonstrarem suas percepções de currículo, alguns alunos destacaram que:

Aluno A: *Não é corrido igual os outros cursos, tanto é, que são seis créditos pra Física, três pra Física Experimental. Aí não é tão corrido quanto seria uma engenharia, em engenharia é tudo corrido [...] por não ser corrido é mais fácil de pegar ritmo.*

Aluna D: *[...] cada vez eu tenho mais gostado do curso pelas disciplinas e pelos professores também, que são bons [...] é uma licenciatura, é uma profissão que atualmente têm poucos profissionais, e que é bastante importante.*

Aluno G: *[...] parece que os professores acolhem mais nesse curso, tipo assim, é o que eu sinto, entendeu. Parece que tem uma importância maior pra eles em*

dá uma atenção maior ao aluno, entendeu. A gente tem profissionais que se preocupa, que além de fazer o papel de professor, ainda se preocupa como humano com a gente.

Assim, podemos perceber que o **aluno A**, por exemplo, que pediu reopção de um curso de Engenharia para o curso de Física, percebe o currículo da Licenciatura em Física como algo que não é corrido, algo que não têm tantas componentes curriculares concomitantes (como nas engenharias), e que têm mais tempo para as componentes como Física Geral e Física Experimental.

Os **alunos D e G** enfatizam as componentes curriculares, bem como a dedicação dos professores, a consideração que eles têm, o quanto eles se interessam e se preocupam com a saúde física, mental e emocional dos estudantes. Além disso, os **Alunos E, F, K e L** destacaram de igual modo os fatores já apontados e outros como o mercado de trabalho, o curso e o ensino que são bons, mas que requerem empenho e esforço.

*Já para o **Aluno B**: [...] é um monte de cálculo [...] eu gosto da “parada” de pegar um cálculo que eu achei aqui e jogar lá e depois com aquele ali resolver o outro exercício, eu acho isso aí muito legal. Os experimentos, eu curto bastante [...] todo mundo que vê, quando tu fala: Eu faço Física, o pessoal: Báh, tu é inteligente, aí eu: Báh, é massa ouvir isso. É legal vê isso também, porque não é todo mundo que fica à vontade pra fazer um curso de Física e se tu já ta cursando um curso de Física, eles já acham que tu é mais inteligente que eles.*

Esse aluno percebe a Física ainda limitada aos cálculos apenas, embora apresente entusiasmo acerca das manipulações de equações, dos experimentos e da opinião/visão das pessoas a respeito da Física, este estudante possui até então uma visão simplista e muito vinculada ao ensino médio, de que Física resume-se apenas em cálculos.

Quase a mesma visão que o aluno I apresenta quando argumenta que *[...] se uma pessoa não tem muita afinidade com matemática e raciocínio lógico, ela não consegue lidar com o curso de Física* (Fala do **Aluno I**).

Sabemos que a linguagem da Física é a Matemática, entretanto algumas pessoas mesmo apresentando dificuldades e uma base matemática frágil,

conseguem acompanhar os conteúdos do curso. Para que isso ocorra basta dedicação e foco.

E, por fim, o **Aluno B** continua dizendo:

*O que eu não gosto é da nota de corte pra Física, que às vezes tem muita pessoa que vai embora, pega Física e sai, e eu acho isso muito ruim, por que poderia tá tirando a vaga de quem quer mesmo Física (Fala do **Aluno B**).*

Ou seja, ele percebe que a nota de corte do ENEM para o curso de Licenciatura em Física é desvalorizada e que muitas pessoas evadem, abandonam o curso, isto é, o índice de evasão é muito elevado.

Os **Alunos C, H e J**, ao responderem as questões e durante as entrevistas foram muito evasivos, não deixando clara suas percepções de currículo.

6.2.2.6 Categoria Inicial 6 – Ingresso no curso por gostar das áreas exatas

O **Aluno E**, ao ser questionado sobre o que o levou a escolher ingressar no Curso de Licenciatura em Física, argumentou:

***Aluno E:** [...] sempre me senti mais confortável na área de exatas [...] eu particularmente sempre gostei de Física [...] eu preferi a Física por entender mais.*

Analisando a fala desse aluno, percebemos que ele escolheu cursar Física, pois ele compreende melhor essa área, ele se sente bem estudando na área de exatas com maior destaque para a Física. Assim como ele, os **Alunos B, C, D, G, I e K**, também relataram seus interesses e gostos pela área de exatas, em particular pela Física. E existem os alunos que não mencionaram se ingressaram no curso por gostar da área de exatas (**Alunos A, F, H, J e L**).

6.2.2.7 Categoria Inicial 7 – Percepção dos alunos em relação às aulas ministradas na Física Geral I e no seu Ensino Médio

A **Aluna C** e o **Aluno E**, ao relatarem sobre suas percepções das aulas de Física Geral I, em comparação com as aulas do ensino médio, disseram:

Aluna C: *A diferença é que no ensino médio não eram aulas descontraídas [...] os cálculos propostos a serem resolvidos com a professora, eram sem diferencial, sem experimentos.*

Aluno E: *[...] eu tive duas formas de aula, a do ensino médio e essa aqui [...] a do ensino médio era conteúdo no quadro direto e só isso, não tinha explicação, a explicação tinha no livro e o professor estava ali só pra resolver as questões que ele passava pra fazer em casa [...] aqui não, tipo, o professor ele explica bastante, ele faz o trabalho individual e em grupo, ele vem e explica quando ta em grupo, explica quando ta individual também. É bem melhor. A atenção do professor [...] em relação ao ensino médio, aqui na faculdade é bem melhor [...] mais experimentos, mais prática [...] nunca realizei experimentos no ensino médio.*

A partir de tais transcrições, presentes também nas falas dos **Alunos A, B, F, G, I, J e K**, identificamos que os alunos percebem muitas diferenças das aulas que tiveram no ensino médio, para as aulas que estão tendo na universidade. E o que mais se destaca nas falas, é o método tradicional como as aulas eram ministradas (copiar conteúdo do quadro, do livro, fazer alguns exercícios simples, resolver listas sem muitas explicações, nenhuma aula de experimentos, professores desatenciosos).

Apenas a **Aluna D** relata que *[...] minhas aulas de Física do ensino médio eram bastante parecidas com as de Física Geral I*. Ou seja, para essa aluna as aulas que ela teve no ensino médio se assemelham com as atuais. Já os **Alunos H e L** não souberam responder.

Desse modo, percebemos que em geral os alunos (nove de um total de 12), quando questionados a respeito de suas percepções sobre semelhanças e diferenças das aulas de Física Geral I e das aulas de Física que tiveram no ensino médio, eles relatam diferenças como (i) as provas do ensino médio serem baseadas na decoreba de equações e exercícios, (ii) a resolução sempre individual de exercícios mecânicos de Física, (iii) aulas descontextualizadas do cotidiano do aluno e com conteúdos fragmentados, (iv) o nível de exigência maior da Física Geral I, (v) as propostas de trabalhos em equipes, entre outros aspectos.

6.2.2.8 Categoria Inicial 8 – Observações dos alunos ao trabalharem em equipes

Visto que por meio da presente dissertação propomos investigar e analisar como e se as metodologias ativas podem auxiliar no aumento dos construtos (crenças de autoeficácia, senso de pertencimento e percepções de currículo) dos alunos, propusemos que eles avaliassem os trabalhos em equipe (propostos de acordo com o *TBL*). Assim, quando questionado, o **Aluno G**, apontou:

Aluno G: *Eu achei assim [...] bom, pelo fato de você pode, tipo, interagi depois [...] às vezes a gente tem esse medo de pergunta e essa questão de você responde individual e responde em grupo, quando você vai pro grupo, você tem mais intimidade de pergunta pro colega: Como faz isso aqui, como é que resolve isso aqui. Você tem medo de pergunta pro professor, mas pro seu colega do lado você já tem mais segurança de pergunta, porque tá todo mundo no mesmo barco ali praticamente.*

Analisando essa transcrição “linha por linha”, identificamos que o aluno gostou da metodologia proposta, pois proporcionou à ele sanar suas dúvidas, compartilhar seus questionamentos e aprendizagens a partir de uma socialização com os colegas. E não só o **Aluno G** como também os **Alunos A, D e J**, destacaram que gostaram de tal metodologia, pelo fato de poderem auxiliar os colegas, se preparar antes no teste individual e poder sanar as dúvidas que estavam com vergonha de perguntar para o professor, pois os colegas exercem o papel de parceiros mais capazes.

Já a **Aluna C**, quando questionada, destacou:

Aluna C: *Depende do grupo. É interessante, é bom, porém depende do grupo. Já peguei um grupo horrível, já peguei grupos bons [...] grupos formados por nós mesmos [...] por afinidade [...] tem gente que já se acostumou com o jeito do outro, se enfia num grupo onde ninguém se engole não dá.*

Os **Alunos B, E, F, H, I, K e L**, também compartilham da mesma percepção da **Aluna C**, relatando que (i) não gostaram muito, (ii) que trabalhar em equipe é interessante, necessário, porém não estão acostumados a esse tipo de metodologia em sala de aula e (iii) para o grupo dar certo, depende da afinidade entre os participantes. Ou seja, eles se sentem mais confiantes e

interagem melhor quando eles escolhem o grupo e não quando o professor separa as equipes.

Assim, para essa categoria, temos um total de oito alunos que não se sentem à vontade, que não gostam muito de trabalhar em equipes, mesmo reconhecendo que essa socialização é de extrema relevância para eles se conhecerem melhor e interagirem entre si. E para quatro alunos, essas atividades foram muito proveitosas e importantes tanto para a socialização, quanto para sanar dúvidas e aprender com os colegas.

6.2.2.9 Categoria Inicial 9 – Maneiras de ministrar a aula são enfatizadas como elementos positivos

Os **Alunos D e G**, ao relatarem sobre as aulas, enfatizaram:

Aluna D: [...] o método usado agora, eu acho bom para o aprendizado dos alunos.

Aluno G: No meu ponto de vista, eu acho que da forma como tá sendo ministrada, pra mim tá ótima [...] excelente [...] da forma que vocês ministram a aula, pra mim tá de bom tamanho [...] eu entendo o jeito que vocês tão trabalhando com a gente, por que a gente entro agora e não é só uma galera que venho do ensino médio agora, que termino ano passado, tem uma galera que venho com uma dificuldade grande de aprender e não lembra muita coisa e eu vejo que tem aquele certo carinho de ir mais devagar, de fazer você entender bem o assunto.

Analisando as falas desses alunos, podemos observar que o modo como o professor conduz suas aulas, com atenção, paciência, a forma como ele explica o conteúdo e os métodos que ele utiliza são apontados pelos alunos como elementos positivos, interessantes e dignos de admiração. Esses aspectos, também apareceram nas falas dos **Alunos A, C, E, F, H, I, J e K**. Apenas os **Alunos B e L** não souberam responder.

Desse modo, identificamos que grande parte dos alunos apontou a forma como as aulas são ministradas como fator positivo e que auxilia no seu processo de ensino-aprendizagem.

6.3 Construção das Categorias Finais

6.3.1 Análise do Questionário Final

Como mencionado anteriormente aplicamos um questionário final¹¹ (Apêndice N) para identificar novos índices acerca das crenças de autoeficácia, do senso de pertencimento e das percepções de currículo dos alunos. A fim de comparar com as frequências iniciais da turma e identificar se e como as metodologias ativas aplicadas ao longo do semestre estavam influenciando tais construtos.

Nesse contexto, começamos analisando as respostas em geral dos onze alunos que ainda estavam participando das aulas (a Aluna K abandonou a componente curricular a partir da terceira área). Enfatizando que foram selecionadas apenas as afirmativas e negativas que estavam abordando diretamente os três construtos e as intenções autodeclaradas dos alunos. Também destacamos que seguindo o mesmo padrão realizado para o questionário inicial, vamos considerar que os valores atribuídos, de (i) 0 a 24 correspondem a um grau de forte discordância; (ii) 25 a 49 certa discordância; (iii) 50 indeciso, (iv) 51 a 75 certa concordância e (v) 76 a 100 forte concordância. Cabe salientar novamente, que para facilitar a apresentação dos resultados as afirmativas com caráter de negação (“*Sinto que os professores **não** valorizam minha aprendizagem*”, por exemplo) foram reescritas nos quadros com caráter positivo (“*Sinto que os professores valorizam minha aprendizagem*”, por exemplo). Assim, nessas situações quando os alunos discordaram fortemente e apresentaram certa discordância as respostas foram transformadas em concordo fortemente e certa concordância, respectivamente. Além disso, reforçamos que tal transformação só é válida para a análise dos dados, pois não recomendamos a construção e aplicação de questionários apenas com afirmativas, pois ao introduzirmos questões negativas, é possível identificar se o aluno estava atento ao questionário enquanto respondia.

Entretanto, de acordo com Espinosa *et al.* (2017), muitas vezes, os níveis de crenças de autoeficácia dos alunos não sofrem alterações ou

¹¹ Questionário adaptado de Moraes (2018). Dissertação de Mestrado em andamento no Instituto de Física da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

apresentam certas reduções, por causa do instrumento de coleta de dados (aplicação de um questionário pré e pós-teste de forma tradicional). Assim, aplicamos um pré-teste tradicional, no início do semestre (questionário inicial, tópico 6.2.1), e ao final, efetuamos um pré-teste retrospectivo e pós-teste (questionário final), conforme nos sugere esse autor. No quadro 17, realizamos uma análise sobre as respostas acerca do construto crenças de autoeficácia.

Quadro 17 – Frequências obtidas no pré-teste retrospectivo e no pós-teste, referentes ao construto crenças de autoeficácia

(continua)

Respostas dos alunos no pré-teste retrospectivo					Afirmativas	Respostas dos alunos no pós-teste				
0 à 24	25 à 49	50	51 à 75	76 à 100		0 à 24	25 à 49	50	51 à 75	76 à 100
FD	CD	I	CC	FC		FD	CD	I	CC	FC
2	1	0	2	6	1) Sinto-me capaz de aprender os conceitos e teorias de Física necessários para suprir as demandas acadêmicas do curso de Licenciatura em Física.	0	3	1	3	4
2	1	1	3	4	6) Sinto-me capaz de aprender os conceitos e teorias de Matemática necessários para suprir as demandas do curso de Licenciatura em Física.	0	2	1	4	4
1	2	1	3	4	12) Sinto-me capaz de aprender conceitos e teorias relacionadas com o ensino de Física necessários para suprir as demandas do curso de Licenciatura em Física.	1	2	0	3	5
0	3	0	4	4	17) Sou capaz de alcançar resultados satisfatórios nas avaliações das disciplinas ao longo do curso de Licenciatura em Física.	0	2	1	3	5

Quadro 17 – Frequências obtidas no pré-teste retrospectivo e no pós-teste, referentes ao construto crenças de autoeficácia

					(conclusão)					
1	2	2	3	3	22) Sinto-me capaz de utilizar conhecimentos matemáticos para enfrentar problemas da Física ao longo das disciplinas do curso de Licenciatura em Física.	1	2	1	3	4
2	3	1	1	4	27) Sinto-me capaz de utilizar conceitos e teorias aprendidos durante o curso para suprir as demandas necessárias para alcançar a diplomação em Licenciatura em Física.	2	2	1	0	6
8	12	5	16	25	Frequência das respostas	4	13	5	16	28

Fonte: Autora (2019).

Analisando as frequências das respostas, do pré-teste retrospectivo e do pós-teste, podemos perceber que houve uma melhora sutil, do número de alunos que concordam fortemente com as afirmativas em aproximadamente todas as questões referentes ao construto crenças de autoeficácia. Exceto na afirmativa um, que houve uma redução e na afirmativa de número seis, cujos índices de forte concordância se mantiveram iguais.

As frequências obtidas demonstram evidências de que a partir da utilização de metodologias ativas, a maioria dos alunos teve um aumento em suas crenças de autoeficácia. Além disso, esperava-se um índice de 66 respostas na alternativa forte concordância, visto que 11 alunos responderam 6 perguntas, logo, 66 é um total de 100%. Assim, 42,42% dos alunos apresentam no pós-teste forte concordância com todas as afirmativas. E isso significa um aumento de 4,55% da frequência das respostas, do pré-teste retrospectivo para o pós-teste. No quadro 18 demonstramos as frequências das respostas relacionadas ao construto senso de pertencimento.

Quadro 18 – Frequências obtidas no pré-teste retrospectivo e no pós-teste, referentes ao construto senso de pertencimento

Respostas dos alunos no pré-teste retrospectivo					Afirmativas	Respostas dos alunos no pós-teste				
0 à 24	25 à 49	50	51 à 75	76 à 100		0 à 24	25 à 49	50	51 à 75	76 à 100
FD	CD	I	CC	FC		FD	CD	I	CC	FC
2	0	1	1	7	2) Às vezes eu sinto que eu não pertenço a Unipampa Campus-Bagé.	0	0	1	2	8
1	3	1	3	3	7) Quando estou nas aulas de Física Geral I e Física Experimental I, às vezes (não) me sinto como um “peixe fora d’água”.	1	0	1	3	6
2	2	3	1	3	13) Eu me vejo como parte integrante da comunidade de alunos do curso de licenciatura em Física.	1	2	2	2	4
5	2	0	3	1	18) Sinto que meus colegas de curso valorizam a minha participação nas atividades cotidianas (almoçar, conversar descompromissadamente etc.) no campus.	3	1	0	4	3
2	0	1	1	7	23) Às vezes sinto que minha presença não faz diferença para meus colegas de curso.	1	1	1	1	7
1	3	2	3	2	28) Posso contar com meus colegas de curso para lidar com as demandas acadêmicas da Licenciatura em Física.	2	1	1	2	5
13	10	8	12	23	Frequência das respostas	8	5	6	14	33

Fonte: Autora (2019).

Percebemos a partir desse quadro, que os alunos passaram a se sentir mais pertencentes ao curso, notando que sua presença é importante para os colegas, destacando que se sentem integrados às aulas e membros pertencentes à Unipampa – Campus Bagé. Devido o número de alunos (11 no total) que responderam as 6 questões propostas, referentes ao senso de pertencimento, esperávamos uma frequência de 66 marcações (100%) na

alternativa forte concordância. Porém, obtivemos 23 no pré-teste retrospectivo (o que significa 34,84% das respostas) e 33 no pós-teste (o que significa 50% das respostas). Desse modo, é possível observar um aumento de 15,16% nas respostas do pré-teste retrospectivo, para o pós-teste. Isso indica que as metodologias aplicadas, o incentivo e o apoio dos professores, bem como passar a frequentar a sala de instrumentação 1207, levou a um aumento no construto senso de pertencimento dos alunos.

Já no quadro 19, apresentamos as frequências das respostas que se referem ao construto percepções de currículo.

Quadro 19 – Frequências obtidas no pré-teste retrospectivo e no pós-teste, referentes ao construto percepções de currículo

Respostas dos alunos no pré-teste retrospectivo					Afirmativas	Respostas dos alunos no pós-teste				
0 à 24	25 à 49	50	51 à 75	76 à 100		0 à 24	25 à 49	50	51 à 75	76 à 100
FD	CD	I	CC	FC		FD	CD	I	CC	FC
0	2	0	3	6	3) Sinto que os professores do curso de Licenciatura em Física não consideram minha aprendizagem nas suas aulas como algo muito importante.	0	1	0	4	6
1	1	0	4	5	8) As disciplinas do curso de Licenciatura em Física têm um bom nível de qualidade.	0	0	0	5	6
0	0	1	2	8	14) As disciplinas do curso de Licenciatura em Física não são dignas da minha dedicação e esforço.	0	0	1	1	9
1	2	0	4	4	19) Sinto que minha aprendizagem ao longo da Licenciatura em Física será importante para minha vida profissional.	1	1	0	3	6
1	0	0	2	8	24) Os conteúdos previstos para as componentes curriculares ao longo do curso de Licenciatura em Física são importantes.	0	0	0	1	10
3	5	1	15	31	Frequência das respostas	1	2	1	14	37

Fonte: Autora (2019).

Embora os índices do pré-teste retrospectivo (56,36% das respostas marcadas foram na alternativa forte concordância) estejam indicando que os alunos concordam que as componentes curriculares são dignas de esforço, dedicação, que são atualizadas, consistentes, importantes e que os professores valorizam seu processo de ensino-aprendizagem, esses índices ainda sofrem um aumento nas respostas do pós-teste (os percentuais passam para 67,27% na alternativa forte concordância, o que indica um aumento de 10,91% nas percepções dos alunos). Evidenciando mais uma vez, a contribuição das metodologias aplicadas em sala de aula.

Além disso, nas afirmativas, do questionário, relacionadas ao comprometimento do aluno em permanecer no curso e sua decisão de evadir e/ou persistir, obtivemos as frequências destacadas no quadro 20.

Quadro 20 – Frequências obtidas no pré-teste retrospectivo e no pós-teste referentes a decisão do aluno de evadir e/ou persistir

Respostas dos alunos no pré-teste retrospectivo					Afirmativas	Respostas dos alunos no pós-teste				
0 à 24	25 à 49	50	51 à 75	76 à 100		0 à 24	25 à 49	50	51 à 75	76 à 100
FD	CD	I	CC	FC		FD	CD	I	CC	FC
0	0	3	2	6	10) Eu pretendo concluir minha graduação na Unipampa Campus Bagé.	1	2	3	0	5
3	2	0	1	5	16) Penso seriamente em (não) desistir do curso de Licenciatura em Física.	1	2	0	1	7
3	1	2	2	3	29) Estou plenamente decidido a permanecer no curso de Licenciatura em Física.	1	2	2	1	5
6	3	5	5	14	Frequência das respostas	3	6	5	2	17

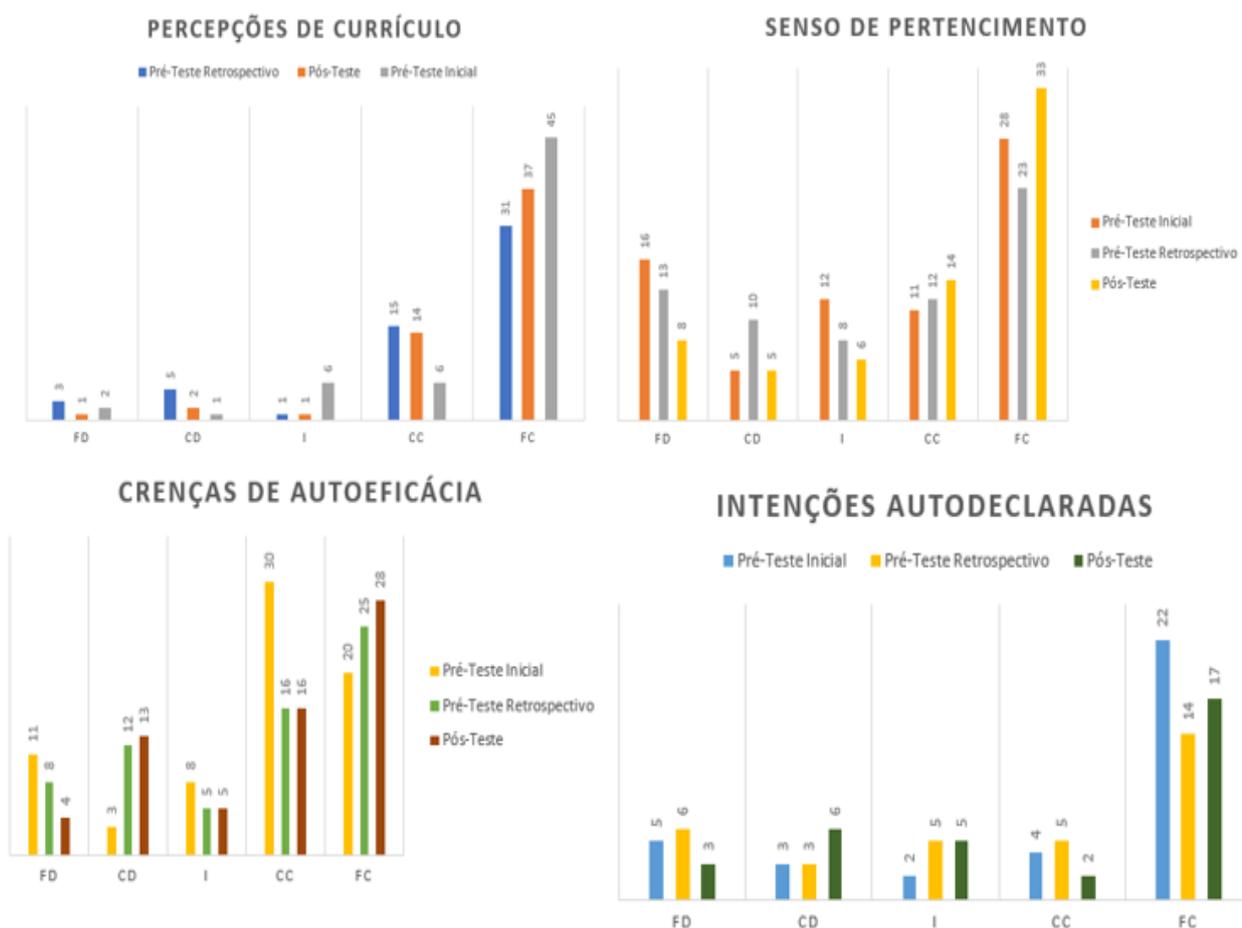
Fonte: Autora (2019).

Como são três afirmativas e 11 alunos respondentes, esperávamos uma frequência de 33 (100% das respostas) na alternativa forte concordância. Contudo, podemos observar que do pré-teste retrospectivo para o pós-teste, houve uma redução do número de alunos que discordam fortemente das

sentenças (no pré-teste retrospectivo eram 6 – 18,18% - e no pós-teste foram apenas 3 – 9,09%). A frequência de alunos indecisos, permaneceu a mesma para ambos os testes (5 respostas que corresponde a 15,15%). E ocorreu um aumento (no pré-teste retrospectivo eram 14 – 42,43% - e no pós-teste foram 17 – 51,52% das respostas) da frequência na alternativa forte concordância, sendo esse aumento de 9,09%.

Demonstramos na figura 13 gráficos com as frequências gerais dos construtos e intenções autodeclaradas dos alunos, obtidas por meio do pré-teste aplicado no início do semestre e por meio do pré-teste retrospectivo e do pós-teste, aplicados ao fim do semestre.

Figura 13 – Frequências dos construtos e intenções autodeclaradas dos alunos no Pré-Teste, Pré-Teste Retrospectivo e no Pós-Teste



Fonte: Autora (2019).

Desse modo, como podemos perceber e como nos relata Espinosa et al. (2017), dependendo do instrumento de coleta de dados, as crenças de

autoeficácia dos alunos não sofrem alterações ou, como na Figura 13, apresentam reduções do pré-teste aplicado no início do semestre, para o pré-teste retrospectivo e pós-teste aplicados ao final do semestre. Isso porque os alunos ao ingressarem, apresentam crenças de autoeficácia infladas.

6.3.2 Análise das Entrevistas Finais

Além das afirmativas e frequências analisadas anteriormente, o questionário final (apêndice N), foi composto por oito questões discursivas, que os alunos responderam em frases curtas e muito evasivas. Dessa forma, visando compreender melhor as percepções/entendimentos/concepções deles, realizamos uma entrevista semiestruturada, com cinco questões focais e com as perguntas do questionário. As questões elaboradas para a entrevista foram:

1) Você pensa em permanecer no curso até se graduar em Licenciatura em Física?

2) Quais componentes curriculares você pretende cursar no próximo semestre?

3) Você se decepcionou com algum dos conteúdos abordados na Física Geral I? E nas demais componentes curriculares?

4) Como você se sentiu ao apresentar o trabalho? E durante as provas? Você ficou ansioso, estressado, com alguma dor? Como interpretou esses sintomas?

5) Ao longo do semestre, nas aulas de Física Geral I (em especial), você se sentiu incentivado e apoiado pelo professor? Se positivo, esse incentivo aumentou ou diminuiu sua confiança em si mesmo?

Já as questões abordadas tanto no questionário quanto na entrevista, foram:

1) Quais eram as suas expectativas em relação ao curso de Licenciatura em Física no começo do semestre? Elas se modificaram? Atualmente, você se sente identificado(a) com o curso?

2) Como você considera que foram suas experiências nas componentes curriculares do primeiro semestre? De que forma elas contribuíram ou não para a sua concepção de Ensino de Física?

3) Você teve alguma dificuldade em acompanhar as aulas e/ou compromissos avaliativos ao longo do semestre? Caso positivo, você tentou adotar alguma(s) estratégia(s) frente às dificuldades? Por favor, comente um pouco sobre essa experiência.

4) Você considera importante o hábito de estudar? Do início para o final do semestre, houve mudança no seu entendimento sobre maneiras eficientes de estudar para as componentes curriculares?

5) Aconteceu alguma situação em especial que te fez refletir sobre evadir do curso de Licenciatura em Física (não precisa ter relação direta com a sua experiência na Universidade)? Caso positivo, por que decidiu permanecer no curso?

6) Na perspectiva acadêmica, neste semestre você teve alguma expectativa que não foi alcançada (reprovação em alguma disciplina, desenvolvimento de algum projeto etc.)? Caso positivo, por que você acha que isso aconteceu?

7) Você costuma dedicar um tempo na Universidade, em atividades não acadêmicas (conversas com colegas, festas no campus, eventos culturais etc.)? Com que frequência se envolve nessas atividades? Quão importante elas são para o seu cotidiano na Universidade?

Nesse contexto, tendo por base as análises prévias acerca das frequências finais dos construtos, as respostas do questionário final e das entrevistas, bem como as propriedades que surgiram e permearam as nove categorias iniciais (Quadro 16), criamos um conjunto de categorias finais (Quadro 21).

Quadro 21 – Categorias Finais

(continua)

Itens	Categorias Finais	Frequência de alunos
1.	As metodologias ativas adotadas em sala de aula propiciaram melhores condições para o aprendizado dos estudantes e para não evadirem da componente curricular.	Alunos A, B, C, D, E, F, G, H, I, J e L.
2.	Ao longo do semestre os estudantes demonstraram comprometimento (total ou parcial) para desenvolverem as atividades extraclases e em sala de aula.	Os Alunos B, E, F e G , destacam ter se dedicado totalmente às atividades.
		E os Alunos A, C, D, H, I, J e L se dedicaram pouco ou parcialmente na realização de atividades em sala de aula e extraclasse.

Quadro 21 – Categorias Finais

(conclusão)

Itens	Categorias Finais	Frequência de alunos
3.	Aspectos que influenciam (aumentam ou diminuem) as crenças de autoeficácia dos alunos.	<p>Os Alunos A, B, C, D, E, F e J demonstraram um aumento em suas crenças de autoeficácia, apontando aspectos como as fontes de autoeficácia (persuasão social, experiências pessoais e experiências vicárias).</p> <p>E os Alunos F, H, I e L, apresentaram uma redução em suas crenças de autoeficácia ao longo do semestre.</p>
4.	Indícios de aumento e/ou inalteração do senso de pertencimento dos alunos, com base em sua convivência com colegas e professores.	<p>Os Alunos A, B, C, D, E, G e J apontaram indícios de aumento no seu sentimento de pertencimento ao curso.</p> <p>Os Alunos F, H, I e L salientaram que não ocorreu nenhuma situação que aumentasse ou diminuísse seu senso de pertencimento, mas que esse se manteve o mesmo desde o início do semestre.</p>
5.	Evidências de aumento das percepções de currículo dos alunos, a partir de elementos da matriz curricular, das componentes do curso e da interação com docentes do curso de Licenciatura em Física.	Os Alunos A, B, C, D, E, F, G, H, I e J (com exceção da Aluna L , que não respondeu), demonstraram evidências de aumento em suas percepções de currículo.
6.	Intenções autodeclaradas dos alunos sobre permanecer e/ou evadir do curso de Licenciatura em Física.	<p>Os Alunos A, B, C, D, G, I e J pretendem permanecer no curso de Licenciatura em Física da Unipampa-Campus Bagé</p> <p>E os Alunos E, F, H e L têm a intenção de trocar de curso.</p>

Fonte: Autora (2019).

A partir das falas, trechos e expressões dos alunos, identificamos que entre as nove categorias iniciais havia propriedades que às perpassavam, nos possibilitando reduzir de nove para seis categorias finais. Passaremos agora à análise dessas categorias.

6.3.2.1 Categoria Final 1 – As metodologias ativas adotadas em sala de aula propiciaram melhores condições para o aprendizado dos estudantes e para não evadirem da componente curricular

A **Aluna C**, quando destacou suas concepções e avaliações sobre as metodologias implementadas em sala de aula, apontou:

Aluna C: [...] *o que mais me motivou a não desistir da Física Geral I, foram as metodologias que o professor usou, o experimento com os pesinhos (mesas de força) que eu gostei, o foguete que a gente foi atrás. A dinâmica da aula era diferente, não era duas, três horas só o professor falando, falando, falando, e tu não podia abrir a boca pra falar um 'a'.*

Analisando essa expressão “linha por linha”, podemos identificar que as metodologias utilizadas em sala de aula, motivaram e incentivaram essa aluna a persistir na componente curricular de Física Geral I. Além disso, ela relata ter apreciado e se empenhado no experimento mesas de força e no campeonato de lançamento de foguetes. E concluiu que não só os métodos foram apreciados, mas a metodologia, a forma como a aula ocorria, favorecia a participação dos estudantes e centrava o processo de ensino-aprendizagem neles.

Assim como essa aluna, nas falas dos demais (**Alunos A, B, D, E, F, G, H, I, J e L**) verificamos uma avaliação positiva sobre as metodologias ativas. Sendo que os alunos, em geral, destacaram o quanto gostaram, por que as aulas foram boas, a metodologia foi interessante e proporcionou uma nova maneira de perceber o cotidiano. E a paciência, o incentivo, o apoio e a forma como o professor ministrava sua aula, também foram fatores positivos.

Nesse contexto, é possível inferir que a utilização do experimento mesa de forças, o campeonato de lançamento de foguetes, entre outras metodologias ativas implementadas, foram aspectos que corroboraram para a permanência dos alunos, ao longo do semestre na Física Geral I.

6.3.2.2 Categoria Final 2 – Ao longo do semestre os estudantes demonstraram comprometimento (total ou parcial) para desenvolverem as atividades extraclasse e em sala de aula

No decorrer das análises realizadas em todas as fases dessa dissertação, ficou evidente que os alunos avaliam de forma positiva o método utilizado pelo professor, destacando a importância e relevância de trabalhar com tarefas de leitura, com atividades em equipes, entre outras. Porém, quando questionados, os alunos relatam seu comprometimento total ou parcial, no desenvolvimento de tais atividades extraclasse e em sala de aula.

O **Aluno E**, ao falar sobre seu comprometimento em atividades no decorrer do semestre, expressou:

Aluno E: *[...] eu estudei, pedi ajuda para os professores [...] eu chegava em casa, olhava vídeo aula e estudava o que tinha visto em aula [...] reprovei (em apenas uma componente curricular) por falta de dedicação, podia ter estudado mais, foi falta de comprometimento.*

A partir da fala desse aluno, notamos que ele se dedicou para a maior parte das componentes curriculares do primeiro semestre (apenas para uma, ele relata não ter se dedicado). Solicitando a ajuda dos professores em sala de aula, no âmbito acadêmico e assistindo vídeo aulas na internet em momentos extraclasse, para revisar o conteúdo abordado em aula.

Assim como ele, o **Aluno G**, também relatou ter se dedicado:

Aluno G: *Eu não tinha tanto interesse antes, mas se você se dedicar, você vê que sê é capaz. [...] eu recorri aos veteranos, ao pessoal que tava aqui na sala, aqui na 1207. Eu corria pra cá (para estudar e sanar as dúvidas). Aqui eu encontrava várias explicações diferentes e aí você fica analisando com quem é mais fácil de aprender. Com o professor era fácil aprender, mas com a galera sê tem mais tempo.*

Analisando a expressão desse aluno, identificamos que ele no início não se interessava tanto e não se achava capaz. Contudo, ao se dedicar, pedir ajuda para os alunos mais avançados no curso, frequentar a sala 1207, ele começou a estudar em horários extraclasse, e se empenhar mais. Sanando suas dúvidas com grupos de colegas e por meio de diversas explicações. A

partir desse convívio, ele passou a ser mais comprometido com os estudos (principalmente extraclasse) e a se sentir mais pertencente ao curso.

De modo semelhante ao relato dos **Alunos E e G**, os **Alunos B e F**, também mencionaram sua dedicação em atividades tanto em sala de aula quanto extraclasse, estudando e tirando dúvidas com alunos veteranos na sala 1207.

Já a **Aluna C**, ao descrever seu comprometimento nas atividades em aula e extraclasse, apontou:

Aluna C: *[...] eu tinha que ter focado mais nas aulas, dar mais atenção e eu não fiz isso. Muitas vezes eu relaxei, não dei bola.*

Podemos notar que essa aluna se comprometeu parcialmente com as aulas e atividades, focando em outras coisas e não deixando de estudar e dar atenção aos estudos. E o Aluno I, explicou que:

Aluno I: *[...] foram poucas as vezes que eu fui na biblioteca, peguei um livro, uma coisa mais dedicada na questão da Física. Eu não tinha essa noção de que era extremamente necessário (realizar as tarefas de leitura, fazer as listas de exercícios, participar ativamente em aula), eu fui ter essa noção no final ali, faltando um mês pra acabar o semestre [...] fiz (as atividades solicitadas) pouquíssimas vezes, a vez do foguete e só.*

Na fala desse aluno também identificamos uma dedicação parcial (quase nula) dele nas atividades solicitadas. E ele afirma ter entendido somente no fim do semestre o quão importante era realizar essas atividades. Além desses dois alunos, os **Alunos A, D, H, J e L**, alegam não ter prestado atenção na aula, tendo dificuldade em acompanhar e se dedicar para as tarefas tanto em sala de aula quanto em outros ambientes.

Nesse contexto, após analisar esses dados, percebe-se que apenas quatro (**Alunos B, E, F e G**) alunos utilizaram estratégias didáticas como assistir vídeo aulas, realizar as tarefas de leitura, pedir ajuda e explicação para alunos mais avançados no curso e/ou professores. Se dedicando e se comprometendo com as atividades propostas em sala de aula e fora dela. E outros (**Alunos A, C, D, H, I, J e L**) destacaram que precisavam ter se dedicado mais, prestado mais atenção nas aulas, ter realizado as atividades solicitadas, como tarefas de leitura, resolução de listas de exercícios.

Assim, é possível notar que os alunos avaliam de modo positivo as metodologias ativas implementadas em sala de aula, porém nem sempre se dedicam em realizar as tarefas de leitura (ou por que não gostam de ler, ou por que estavam postergando), não se comprometem nos trabalhos em equipes e preferem trabalhar de forma individual, entre outros aspectos.

6.3.2.3 Categoria Final 3 – Aspectos que influenciam (aumentam ou diminuem) as crenças de autoeficácia dos alunos

A **Aluna J**, ao falar sobre suas crenças de autoeficácia e julgamentos acerca de sua capacidade de conseguir concluir o curso e ser aprovada em Física Geral I, expressou:

***Aluna J:** Aumentaram bastante, acho que o jeito que o professor P propõe o conteúdo é de uma linguagem fácil e ajudou bastante [...] eu acho que sou capaz (de aprender conceitos físicos, chegar a conclusão da graduação) [...] no começo eu sempre acho que dá uma certa insegurança e com o passar do tempo essa insegurança saiu, acabei gostando do curso.*

Ao analisarmos a fala da Aluna detalhadamente, podemos observar que o modo como o professor propôs sua aula, lhe incentivou. Dessa forma, a partir da fonte de autoeficácia da persuasão social (que é referente ao incentivo, apoio, declarações positivas, por parte do professor, visando um fortalecimento das crenças de autoeficácia dos alunos e buscando convencê-los de que eles têm as habilidades necessárias para alcançar suas metas e objetivos, ou reforçar que eles precisam se dedicar mais), houve um aumento na crença de autoeficácia dessa aluna. E isso é reforçado, quando ela destaca que no início estava insegura, porém ao longo do semestre essa insegurança foi reduzindo e ela passou a apreciar/gostar do curso.

Assim como ela, os **Alunos A, B, C, D, E e G** também relataram um aumento em suas crenças de autoeficácia, justificando tal fato a partir de fontes de autoeficácia, como as experiências vicárias, a persuasão social e até mesmo experiências pessoais.

Já o **Aluno I**, ao expressar sua crença de autoeficácia, destacou:

***Aluno I:** No começo você se depara com umas coisas que você lembra ali do ensino médio e que você tá mais familiarizado. Conforme o semestre vai*

passando, você começa a ver conceitos novos, o semestre te puxa muito aquilo que as vezes te faltou do ensino médio, então você precisa correr atrás e isso pra mim, ao meu ver diminuiu a minha capacidade de sentir que eu conseguiria.

Examinando atentamente o relato desse aluno, identificamos que diferente da **Aluna J**, que contou ter ficado menos insegura ao longo do semestre. Esse aluno, alegou estar mais familiarizado com o conteúdo no início do semestre. Porém, no decorrer do curso o grau de dificuldade começou a aumentar e a exigir dos alunos certos conhecimentos matemáticos básicos, o que foi desmotivando o aluno. Que sentindo dificuldades na hora de aprender conceitos novos, sofreu uma redução em sua crença de autoeficácia.

Os **Alunos F, H e L**, do mesmo modo que o **Aluno I**, demonstraram uma redução em suas crenças de autoeficácia, relatando a perda de interesse pelo curso e sua desmotivação e descrença em suas capacidades de concluir o curso e de serem aprovados em Física Geral I.

Assim, identificamos que houve um aumento nas crenças dos **alunos A, B, C, D, E, F e J**. Pois eles declararam que se sentem mais capazes, que mesmo com algumas dificuldades e com as mudanças do ensino médio para o ensino superior, querem enfrentar esses obstáculos. Sendo, o incentivo do professor (persuasão social), as experiências pessoais e as experiências vicárias, os principais contribuintes para um aumento desse construto. E Eles apontaram ainda que para concluir o curso e obter aprovações nos semestres, tudo só depende da dedicação e esforço deles mesmos.

Por outro lado, os **Alunos F, H, I e L**, apresentaram uma redução em suas crenças de autoeficácia. Relatando perda de interesse pelo curso, por estudar Física, por ser professor. Além de desmotivação e intenção de trocar de curso.

6.3.2.4 Categoria Final 4 – Indícios de aumento e/ou inalteração do senso de pertencimento dos alunos, com base em sua convivência com colegas e professores

O **Aluno G**, quando falou sobre seu senso de pertencimento, enfatizou:

Aluno G: *Eu me sinto daqui [...] vivo na universidade. Virou uma família aqui esse lugar pra mim. Uma segunda família [...] acho que a convivência com eles (professores e colegas) serve de uma inspiração para você continuar. Acho que se não tivesse esse convívio tão próximo, não só da sala de aula, eu acho que fica meio perdido assim. Pra mim foi isso, a convivência com o pessoal aqui (sala de instrumentação 1207) e com os professores também, o fato deles tá sempre incentivando ali, tipo: ‘e aí como é que tá, vamos estudar’.*

A partir de uma análise linha por linha, da expressão desse aluno, podemos observar, que ele se sente pertencente ao curso de Licenciatura em Física. Apontando a convivência e o apoio/incentivo de colegas e professores que frequentam a sala de instrumentação 1207, como fatores que corroboraram para ele se sentir parte do curso.

Assim como ele, outros (**Alunos A, B, C, D, E e J**) também mencionaram a convivência com colegas, a interação e integração aos sistemas acadêmicos e sociais da universidade como aspectos que influenciaram positivamente para um aumento no senso de pertencimento desses alunos.

Já o **Aluno I**, ao falar sobre seu sentimento de pertencer/fazer e ser parte do curso, disse:

Aluno I: *Do jeito que eu fui recepcionado aqui, não mudou (seu sentimento de pertencimento). Então pra mim, não aumentou, nem diminuiu.*

Averiguando minuciosamente a fala do aluno, podemos verificar que ele alega que seu senso de pertencimento não sofreu aumento nem redução, mas se manteve o mesmo desde o início do semestre.

Da mesma forma que ele, os **Alunos F, H e L**, também argumentaram que não ocorreu nenhum fator que provocasse modificações nesse construto.

Sendo assim, identificamos que para sete alunos (**Alunos A, B, C, D, E, G e J**) a convivência com colegas (“bixos” ou veteranos) e professores, o apoio dos mesmos e passar a frequentar mais a sala de instrumentação 1207, gerou

um aumento em seus sentimentos de pertencimento ao curso. Ou seja, a partir de tais fatores, os alunos passaram a se sentir parte do curso. E para os outros quatro (**Alunos F, H, I e L**) não houve nenhum fato relevante que tenha feito aumentar ou diminuir seu senso de pertencimento.

6.3.2.5 Categoria Final 5 – Evidências de aumento das percepções de currículo dos alunos, a partir de elementos da matriz curricular, das componentes do curso e da interação com docentes do curso de Licenciatura em Física

O **Aluno E**, ao relatar sobre suas percepções de currículo, com base nas componentes curriculares e na importância que os professores dão para o processo de ensino-aprendizagem dos alunos, apontou:

***Aluno E:** Eles (professores) dão bastante importância, tanto que eles sempre perguntavam pra gente se estava acontecendo alguma coisa, ou quando a gente saía mal em alguma nota, ou quando a gente faltava alguma aula. Sobre as componentes eu acho que são importantes sim, para uma melhor compreensão da Física [...] é importante saber como aplicar ou como perceber ela (a Física) e como calcular também, não é só uma nem só outra, é as duas.*

Constatamos, na fala desse aluno, um aumento nas suas percepções de currículo, devido à atenção e importância que os professores demonstravam com relação ao seu processo de ensino-aprendizagem. Ele também descreve a relevância das componentes curriculares, da união da teoria e da prática, proporcionada por essas componentes.

Já o **Aluno F**, relatou que:

***Aluno F:** O Professor P explica melhor a matéria, dá mais importância, ele tentou ajudar a gente de todas as formas possíveis [...] acho que são importantes (as componentes curriculares), talvez falte matéria, tipo um pré-cálculo, mas não sei, eu entrei na faculdade fazia dois anos que eu não estudava, e eu achei falta de uma introdução. Talvez deveria ter algumas outras matérias, tipo pré-cálculo, algo antes de G.A., para não deixar o pessoal tão perdido.*

Para tal aluno, esse professor esclarece a matéria, com explicações variadas, procurando auxiliar os alunos de todas as maneiras possíveis.

Evidenciando assim, sua preocupação e a importância que esse professor dá para a aprendizagem significativa dos estudantes. Contudo, ele também ressalta a necessidade de inserção, na matriz curricular do curso, de componentes introdutórias ao cálculo e a geometria analítica, utilizando como justificativa, para tal percepção, o fato dele ao ingressar na universidade já ter passado algum tempo longe dos estudos.

Assim como esses alunos, praticamente todos os outros (**Alunos A, B, C, D, G, H, I e J**), com exceção da **Aluna L**, que não respondeu esse questionamento, descrevem as componentes curriculares como importantes, dignas de dedicação e esforço, bem como atualizadas e contextualizadas. Com relação aos docentes, grande parte dos alunos enfatizou o apoio, a paciência, o modo de ministrar a aula, o incentivo e a importância que estes demonstraram com relação ao processo de ensino-aprendizagem., sempre buscando propiciar e estimar a aprendizagem significativa.

6.3.2.6 Categoria Final 6 – Intenções autodeclaradas dos alunos sobre permanecer e/ou evadir do curso de Licenciatura em Física

Além das categorias envolvendo metodologias ativas e os três construtos pesquisados, também consideramos importante elaborarmos uma categoria final relacionada com as intenções autodeclaradas dos alunos de evadir e/ou permanecer no curso.

Nesse contexto, o **Aluno G**, ao expor suas intenções de permanência e/ou evasão, declarou:

Aluno G: *Cada dia que passa eu tô gostando mais do curso [...] eu me identifiquei com o curso, eu gostei do que é abordado pelos professores, todo mundo, mas uma das coisas que me influenciou a ficar mesmo foi ter o suporte da galera aqui.*

Explorando a fala desse aluno, foi possível observar que ele está apreciando o curso. Que ele se sente identificado com o curso, com professores e colegas e que o aspecto que mais faz ele gostar do curso e querer permanecer é o suporte, o apoio do pessoal do curso.

Como ele, os **Alunos A, B, C, D, I e J**, apontaram que estão decididos a permanecer no curso, por que estão gostando, por causa do apoio dos demais

colegas, do incentivo dos professores e por que se identificam com a Física do modo como estão aprendendo.

Contudo, o **Aluno E**, ao proferir suas concepções e intenções, enfatizou:

Aluno E: *Eu pretendo mudar o curso para poder fazer na minha cidade [...] é mais confortável ficar perto de casa, então provavelmente no próximo semestre quando fechar as horas e as cadeiras que precisa eu pretendo voltar pra cidade onde eu moro e fazer um curso lá [...] o curso (de licenciatura em Física da Unipampa – Campus Bagé) é bom, os professores são bons, o pessoal é tranquilo, eu vou mudar por questões pessoais mesmo.*

Analisando minuciosamente a fala desse aluno, identificamos que sua intenção é mudar de curso, para ficar mais próximo de sua família, para voltar a morar com seus pais e familiares. Ele está apenas esperando cumprir a carga horária necessária para pedir reopção e mudar de curso. Porém ele deixa claro que só vai evadir da Licenciatura em Física por motivos pessoais, mas que o curso tem bons professores e um bom padrão de qualidade.

Além dele, os **Alunos F, H e L**, também estão decididos a trocar de curso, seja por não se identificar mais com a Física, por não se conceber como um futuro docente, por almejar novos planos em outra área de atuação, ou por querer ficar mais próximo de casa e da família.

Assim, sete alunos (**Alunos A, B, C, D, G, I e J**) têm a intenção autodeclarada de permanecer no curso, pois estão se sentindo identificados com o curso, com os conteúdos, colegas e professores. E os demais (**Alunos E, F, H e L**) pretendem trocar de curso, seja por motivos pessoais (ficar próximo da família, por exemplo) ou seja por falta de afinidade com a área de Física e com a futura profissão docente.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo da presente dissertação, buscamos, embasados no modelo teórico de Vincent Tinto e em nossa revisão da literatura, investigar uma proposta para minimização dos elevados índices de evasão sofridos pelo curso de Licenciatura em Física da Unipampa – Campus Bagé.

Como enfatizamos anteriormente, cabe ressaltar que a maior parte das pesquisas encontradas se restringiam à abordar causas e fatores que justificassem a decisão de evadir do aluno. Entretanto, Tinto (2017), nos sugere olhar através dos olhos dos estudantes e atentar para suas crenças de autoeficácia, seu senso de pertencimento e suas percepções de currículo, que irão influenciar suas motivações e conseqüentemente suas decisões de evadir e/ou persistir.

Outro elemento importante é que a evasão ocorre predominantemente nos primeiros semestres dos cursos. Sendo esse mais um fator que motivou e que justifica a importância dessa pesquisa.

Assim, realizamos por meio de um questionário o levantamento socioeconômico e algumas características individuais dos estudantes, constatando primeiramente o reduzido número de alunos matriculados na componente curricular de Física Geral I no semestre 2019/1 e que a renda mensal desses alunos fica em torno de 1 a 2 salários mínimos. Outro levantamento realizado mostra que os alunos pesquisados eram em maior número do sexo masculino (sete alunos), sendo apenas cinco alunas do sexo feminino, e desse total, quatro aprovados na componente curricular de Física Geral I foram homens e apenas uma mulher.

Iniciamos o semestre com 23 alunos matriculados, dos quais (i) três nunca compareceram na aula, (ii) apenas 14 eram ingressantes de 2019 e (iii) seis estavam repetindo a Física Geral I, vindos de semestres variados (2016, 2017, 2018). Além disso, após o começo do semestre, a universidade realizou uma série de chamadas para novos ingressos, entrando apenas um aluno novo ficou frequente. Concluímos a aplicação de atividades com 11 alunos frequentes, sendo nove ingressantes e desses, quatro foram aprovados em Física Geral I, bem como um aluno ingressante de 2018/1.

Por meio de um questionário aplicado no início do semestre, foi possível identificar as crenças de autoeficácia, o senso de pertencimento e as percepções de currículo que os alunos possuíam ao ingressar no curso. E por meio de um questionário final, constituído por pré-teste retrospectivo e pós-teste, avaliamos se com a utilização de metodologias ativas esses construtos sofreram aumento, redução ou permaneceram sem alterações.

Além disso, a utilização das metodologias ativas apresentou evidências de ter corroborado positivamente para a redução dos índices de evasão. Influenciando, assim, as motivações dos alunos, seus construtos e suas decisões de permanência. Contribuindo para uma ressignificação do reprovar e para uma maior identificação com a profissão docente.

Grande parte dos alunos (aproximadamente 90% deles), até mesmo os que reprovaram, permanecem no curso, já se julgam mais capazes e pretendem concluir sua graduação. Ademais, esses já se encontram um pouco mais inseridos no âmbito acadêmico, isto é, já manifestam sinais que indicam que eles estão começando a se sentirem membros pertencentes ao curso e conseguem compreender a significância dos conteúdos e do currículo.

Entretanto, constatamos também ser fundamental uma reformulação na matriz curricular do curso de Física, sendo de extrema importância a inserção de componentes curriculares introdutórias, como, por exemplo, introdução à Física no primeiro semestre, com o intuito de fomentar o desenvolvimento de uma identificação com a profissão docente, por parte dos alunos e propiciar a estes um contato com a educação básica desde seu ingresso na graduação. Porém, destacamos que a necessidade não é de uma componente para repetir o que já foi estudado no ensino médio e sim uma componente que auxilie os alunos nesse período de transição (entre o ensino médio e o ensino superior), ajudando-os a aumentar suas crenças de autoeficácia, seu senso de pertencimento e suas percepções de currículo.

Por fim, visando deixar aqui indicações para investigações futuras, nos questionamos sobre “Como fomentar e auxiliar os alunos a desenvolverem uma identidade docente em cursos que ainda não passaram por reformulações e que carecem de componentes introdutórias? Quais estratégias/ações utilizar diante de tais circunstâncias?”. Sempre focados em minimizar os índices de evasão.

REFERÊNCIAS

ABADI, A. M. **A autonomia para aprendizagem na educação a distância: um processo de construção e desafios**. 2014. 256 f. Dissertação (Mestrado), Centro Universitário UNIVATES, Lajeado. Disponível em:

<https://www.univates.br/bdu/bitstream/10737/717/1/2014AdejmoMoreiraAbadi.pdf>. Acesso em: 23 out. 2018.

ALVES, M. O. P. **Projeto de um módulo de registro e monitoramento da evasão para o sistema acadêmico da Universidade Federal do Triângulo Mineiro – SISCAD**. 2018. 66 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Inovação Tecnológica), Universidade Federal do Triângulo Mineiro, UFTM, Uberaba. Disponível em:

<http://bdtd.uftm.edu.br/bitstream/tede/582/5/Dissert%20Moyses%20O%20P%20Alves.pdf>. Acesso em: 26 out. 2018.

ANDRIOLA, W. Fatores associados à evasão discente na Universidade Federal do Ceará (UFC) de acordo com as opiniões de docentes e de coordenadores de cursos. **Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio em Educación**, v. 7, n. 4, ago. 2009. Disponível em:

<http://www.rinace.net/reice/numeros/arts/vol7num4/art17.pdf>. Acesso em: 28 ago. 2018.

ARAUJO, I. S.; MAZUR, E. Instrução pelos colegas e ensino sob medida: uma proposta para o engajamento dos alunos no processo de ensino-aprendizagem de Física. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 30, n. 2, p. 362-384, ago. 2013. Disponível em:

<https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/2175-7941.2013v30n2p362/24959>. Acesso em: 7 nov. 2018.

ARONI, A. **O ensino superior como atividade empresarial e o cidadão mínimo no Brasil: o peso da mão liberal e a marca de uma aliança não visível**. uma análise do ensino superior brasileiro a partir dos dilemas que envolvem as políticas públicas. 2008. 215 f. Dissertação (Mestrado), Universidade de São Paulo, USP, São Paulo. Disponível em:

<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-09102008-115646/pt-br.php>. Acesso em: 23 out. 2018.

BANDURA, A. **Social foundations of thought and action: a social cognitive theory**. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 1986.

BANDURA, A. **Self-efficacy: the exercise of control**. 1. ed. New York: Freeman and Company, 1997.

BAUER, M. W.; GASKELL, G. (editores). **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático**. GUARESCHI, P. A. (Tradução). 3. ed. Petrópolis: Vozes, 2004.

BEAN, J. P. Dropouts and tumover: The synthesis and test of a causal model of Student Attrition. **Research in Higher Education**, v. 12, n. 2, p. 155-187, 1980.

BILHALBA, L. P. **O desenvolvimento dos conceitos científicos de mecânica por alunos do curso de licenciatura em física: uma intervenção pedagógica alicerçada na teoria histórico-cultural da atividade e nas estratégias da autorregulação da aprendizagem**. 2015. 162 f. Dissertação (Mestrado em Educação), Universidade Federal de Pelotas, UFPel, Pelotas. Disponível em: http://repositorio.ufpel.edu.br:8080/bitstream/prefix/2905/1/Larissa%20Pires%20Bilhalba_Dissertacao.pdf. Acesso em: 23 out. 2018.

BRITO, M. I. L. **Implementação do REUNI na UnB (2008 - 2011): limites na ampliação de vagas e redução da evasão**. 2013. 251 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação), Universidade de Brasília, UnB, Brasília/DF. Disponível em: <http://repositorio.unb.br/handle/10482/16261>. Acesso em: 23 out. 2018.

CARVALHO, A. M. P. O ensino de ciências e a proposição de sequências de ensino investigativas. In: CARVALHO, A. M. P. (org). **Ensino de Ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula**. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

COSTA, D. M. **Financiamento público e expansão da educação superior no Brasil**. 2010. 246 f. Dissertação (Mestrado), Universidade Federal de Santa Catarina, UFSC, Florianópolis. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/103286>. Acesso em: 26 out. 2018.

DIESEL, A.; BALDEZ, A. L. S.; MARTINS, S. N. Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica. **Revista Thema**, v. 14, n. 1, p. 268-288, 2017. Disponível em: <http://revistathema.ifsul.edu.br/index.php/thema/article/view/404/295>. Acesso em: 7 nov. 2018.

DURKHEIM, E. **Le suicide**. Paris: Félix Alcan, 1897.

DURKHEIM, E. **Suicide** (J. Spaulding e G. Simpson, trans). Glencoe: The Free Press, 1961.

ESPINOSA, T. *et al.* Medidas de autoeficácia discente e métodos ativos de ensino de física: um estudo de caso explanatório. **Revista de Enseñanza de la Física**, v. 29, n. 2, p. 7-20, dez. 2017. Disponível em: <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/revistaEF/article/view/18800/18656>. Acesso em: 23 ago. 2019.

FELICETTI, V. L.; CABRERA, A. F.; MOROSINI, M. C. Aluno ProUni: Impacto na instituição de educação superior e na sociedade. **Universia**, v. 5, n. 13, 2014. Disponível em: <http://www.scielo.org.mx/pdf/ries/v5n13/v5n13a2.pdf>. Acesso em: 4 set. 2018.

Freire, P. **Pedagogia da autonomia. Saberes necessários à prática educativa**. 43. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2011.

GERBA, R. T. **Análise da evasão de alunos nos cursos de licenciatura: estudo de caso no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina**. 2014. 149 f. Dissertação (Mestrado Profissional – em Administração Universitária), Universidade Federal de Santa Catarina, UFSC, Florianópolis. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/128624>. Acesso em: 23 out. 2018.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GÓIS, J. B. H. Quando raça conta: um estudo de diferenças entre mulheres brancas e negras no acesso e permanência no ensino superior. **Revista Estudos Feministas**, v. 16, n. 3, set./dez. 2008. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/ref/article/view/S0104-026X2008000300002/9126>. Acesso em: 28 ago. 2018.

HEIDEMANN, L. A. **Uma pesquisa-ação centrada no combate à evasão nos cursos de licenciatura em física da UFRGS**. 2018. 18 f. Projeto (Instituto de Física), Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

KUSSUDA, S. R. **A escolha profissional de licenciados em física de uma universidade pública**. 2012. 184 f. Dissertação (Mestrado), Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências, Unesp, Bauru. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/90967>. Acesso em: 23 out. 2018.

KUSSUDA, S. R. **Um estudo sobre a evasão em um curso de Licenciatura em Física: discursos de ex-alunos e professores**. 2017. 292 f. Tese (Doutorado), Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências, Unesp, Bauru. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/152951>. Acesso em: 23 out. 2018.

LIMA JUNIOR, P. R. M. **Evasão do ensino superior de física segundo a tradição disposicionalista em sociologia da educação**. 2013. 258 f. Tese (Programa de Pós-Graduação em Ensino de Física), Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Porto Alegre. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/78438>. Acesso em: 23 out. 2018.

LIMA JUNIOR, P.; OSTERMANN, F.; REZENDE, F. Análise dos condicionantes sociais da evasão e retenção em cursos de graduação em física à luz da sociologia de Bourdieu. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 12, n. 1, 2012. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/4218>. Acesso em: 28 ago. 2018.

LIMA JUNIOR, P.; SILVEIRA, F. L.; OSTERMANN, F. Análise de sobrevivência aplicada ao estudo do fluxo escolar nos cursos de graduação em física: um exemplo de uma universidade brasileira. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 34, n. 1, mar. 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbef/v34n1/v34n1a14.pdf>. Acesso em: 28 ago. 2018.

MACEDO, C. **Evasão estudantil nos cursos de matemática, química e física da Universidade Federal Fluminense: uma silenciosa problemática**. 2012. 106 f. Dissertação (Mestrado), Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, PUC-Rio, Rio de Janeiro. Disponível em: https://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/Busca_etds.php?strSecao=resultado&nrSeq=20730@1. Acesso em: 23 out. 2018.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 7. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2010.

MASSONI, N. T.; MOREIRA, M. A. **Pesquisa qualitativa em educação em ciências: projetos, entrevistas, questionários, teoria fundamentada, redação científica.** São Paulo: Livraria da Física, 2017.

MENDONÇA, I. O. **Determinantes da evasão universitária: estudo de caso nos cursos de graduação da Universidade Federal de Viçosa – Campus Rio Paranaíba.** 2018. 104 f. Dissertação (Mestrado), Universidade Federal de Viçosa, UFV, Rio Paranaíba. Disponível em: <http://www.locus.ufv.br/bitstream/handle/123456789/20733/texto%20completo.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 23 out. 2018.

MENEZES, D. P. *et al.* A Física da UFSC em números: evasão e gênero. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 35, n. 1, p. 324-336, abr. 2018. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/2175-7941.2018v35n1p324/36389>. Acesso em: 28 ago. 2018.

MICHA, D. N. *et al.* O novo currículo do curso de Licenciatura em Física do CEFET/RJ, Campus Petrópolis. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 35, n. 2, p. 478-517, ago. 2018. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/2175-7941.2018v35n2p478/37446>. Acesso em: 4 set. 2018.

MORAIS, K. R. M. **Persistir ou evadir? Uma investigação exploratória sobre as implicações das experiências de primeiro semestre de curso na decisão dos estudantes de Licenciatura em Física da UFRGS.** 2018. Dissertação (Mestrado em Ensino de Física), Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Porto Alegre. (Em andamento).

MOREIRA, M. A. **Metodologias de pesquisa em ensino.** 1. ed. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2011.

NUNES, M. F. O. Funcionamento e desenvolvimento das crenças de auto-eficácia: uma revisão. **Revista Brasileira de Orientação Profissional**, v. 9, n. 1, p. 29-42, 2008. Disponível em: <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/rbop/v9n1/v9n1a04.pdf>. Acesso em: 23 ago. 2019.

OLIVEIRA, A. R. L. **A contribuição do PIBID/FÍSICA na formação profissional dos estudantes de licenciatura em física da UFAM.** 2016. 80 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática), Universidade Federal do Amazonas, UFAM, Manaus. Disponível em: <https://tede.ufam.edu.br/handle/tede/5101>. Acesso em: 26 out. 2018.

OLIVEIRA, V.; VEIT, E. A.; ARAUJO, I. S. Relato de experiência com os métodos Ensino sob Medida (*Just-in-Time Teaching*) e Instrução pelos Colegas (*Peer Instruction*) para o ensino de tópicos de eletromagnetismo no nível médio. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 32, n. 1, p. 180-206, abr. 2015. Disponível em:

<https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/2175-7941.2015v32n1p180>. Acesso em: 7 nov. 2018.

OLIVEIRA, T. E.; ARAUJO, I. S.; VEIT, E. A. Aprendizagem Baseada em Equipes (Team-Based Learning): um método ativo para o ensino de física. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 33, n. 3, p. 962-986, dez. 2016.

Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/2175-7941.2016v33n3p962/33015>. Acesso em: 7 nov. 2018.

PAJARES, F. **Overview of social cognitive theory and of self-efficacy.**

Atlanta: Emory University, 2002. Disponível em:

<http://www.uky.edu/~eushe2/Pajares/eff.html>. Acesso em: 20 ago. 2019.

PARENTE, N. N. **As condições de acesso e permanência dos estudantes do Curso de Licenciatura em Física do IFCE, Campus Sobral.** 2014. 166 f.

Dissertação (Mestrado Profissional em Políticas Públicas e Gestão da Educação Superior), Universidade Federal do Ceará, UFC, Fortaleza.

Disponível em:

http://www.repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/10551/1/2014_dis_nnparente.pdf.

Acesso em: 26 out. 2018.

PAULA, C. H. **A influência do REUNI sobre o desempenho das Instituições Federais de Ensino Superior.** 2018. 112 f. Dissertação (Mestrado),

Universidade Federal de Viçosa, UFV, Viçosa. Disponível em:

<http://www.locus.ufv.br/handle/123456789/20941>. Acesso em: 26 out. 2018.

PAZ, C. T. N. **As trajetórias estudantis em licenciaturas com baixas taxas de diplomação: tendências e resistências.** 2016. 211 f. Tese (Doutorado), Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Porto Alegre. Disponível em:

<https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/152649/001012807.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 26 out. 2018.

RABELO, L. O. **Contribuições e limites do PIBID para permanência de alunos na licenciatura e como suporte para o início da docência**. 2016. 118 f. Dissertação (Mestrado), Universidade de São Paulo, Faculdade de Educação, Instituto de Física, Instituto de Química e Instituto de Biociências, USP, São Paulo. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/81/81131/tde-06012017-142020/pt-br.php>. Acesso em: 26 out. 2018.

RÓS, A. **O uso de traços comportamentais na explicação da persistência discente em cursos de licenciatura ofertados na modalidade a distância pela UFES**. 2017. 153 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Gestão Pública), Universidade Federal do Espírito Santo, UFES, Vitória. Disponível em: <http://repositorio.ufes.br/handle/10/8722>. Acesso em: 26 out. 2018.

ROZAR, A. **Fatores que influenciam na evasão**: Estudo de caso do curso de licenciatura em Física a distância da UFSC. 2015. 152 f. Dissertação (Mestrado Profissional – em Administração Universitária), Universidade Federal de Santa Catarina, UFSC, Florianópolis. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/157403>. Acesso em: 26 out. 2018.

SANTOS, G. M. O. **Um olhar sobre a política de formação de professores de física no Brasil**. 2018. 151 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática), Universidade Federal de Sergipe, UFS, São Cristóvão. Disponível em: <https://ri.ufs.br/bitstream/riufs/7791/2/GICELIA MARIA O SANTOS.pdf>. Acesso em: 23 out. 2018.

SELAU, F. F. *et al.* Fontes de autoeficácia e atividades experimentais de física: um estudo exploratório. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 41, n. 2, p. 1-9, 2019. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbef/v41n2/1806-9126-RBEF-41-02-e20180188.pdf>. Acesso em: 23 ago. 2019.

SILVA, A. M.; SAUAIA, A. C. A. Evasão e qualidade em instituições de ensino superior privadas: Uma análise da economia dos custos de transação. **Administração: Ensino e Pesquisa**, v. 15, n. 4, p. 805-830, out./dez. 2014. Disponível em: <https://raep.emnuvens.com.br/raep/article/view/5/4>. Acesso em: 28 ago. 2018.

SILVA FILHO, R. L. L. *et al.* A evasão no ensino superior brasileiro. **Cadernos de Pesquisa**, v. 37, n. 132, p. 641-659, set./dez. 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/cp/v37n132/a0737132.pdf>. Acesso em: 28 ago. 2018.

SOUSA, A. S. Q.; MACIEL, C. E. Expansão da educação superior: permanência e evasão em cursos da Universidade Aberta do Brasil. **Educação em Revista**, v. 32, n. 4, p. 175-204, out-dez. 2016. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/edur/v32n4/1982-6621-edur-32-04-00175.pdf>. Acesso em: 28 ago. 2018.

SOUZA, C. A. **A identidade de licenciandos em física**: em busca de uma caracterização. 2012. 285 f. Dissertação (Mestrado), Universidade de São Paulo, Faculdade de Educação, Instituto de Física, Instituto de Química e Instituto de Biociências, USP, São Paulo. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/81/81131/tde-31052012-100949/pt-br.php>. Acesso em: 23 out. 2018.

SOUZA, C. D.; FILIPPO, D.; CASADO, E. S. Impacto do Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais Brasileiras (REUNI) na atividade investigativa: crescimento, qualidade e internacionalização. **Em Questão**, v. 21, n. 3, p. 336-367, set./dez. 2015. Disponível em: <http://www.seer.ufrgs.br/index.php/EmQuestao/article/view/58527/36056>. Acesso em: 4 set. 2018.

SOUZA, R. M.; GOMES JÚNIOR, S. R. Programa de Educação Tutorial: avanços na formação em física no Rio Grande do Norte. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 37, n. 1, mar. 2015. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbef/v37n1/0102-4744-rbef-37-01-1501.pdf>. Acesso em: 4 set. 2018.

TINTO, V. Dropout from higher education: A theoretical Synthesis of Recent Research. **Review of Educational Research**, v. 45, p. 89-125, 1975.

TINTO, V. Through the Eyes of Students. **Journal of College Student Retention: Research, Theory&Practice**, v. 0, p. 1-16, 2017.

VEIT, E.A., MORS, P.M. **Física geral universitária: Mecânica**. Porto Alegre, 2004. Disponível em: <http://www.if.ufrgs.br/tex/fis01200/veit-mors-2004.pdf>. Acesso em: 10 abr. 2019.

YOUNG, H.D; FREEDMAN, R. A. (editores). **Física I**. YAMAMOTO, S. M. (tradução). 12. ed. São Paulo: Addison Wesley, 2008.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Quadros Contendo o Resumo dos Artigos Seleccionados e Sintetizados na Revisão da Literatura

Quadro A: Resumo do Artigo 01

Título	<i>Análise dos condicionantes sociais da evasão e retenção em cursos de graduação em Física à luz da sociologia de Bourdieu</i>
Autores	<i>Paulo Lima Junior, Fernanda Ostermann & Flávia Rezende</i>
Ano	2012
Local da publicação	<i>Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências</i>
Tipo de documento	<i>Artigo</i>
Como foi classificado	<i>Fatores</i>
Objetivos do Trabalho	<i>Analisar a relação entre alguns condicionantes sociais e as trajetórias de estudantes de dois cursos de graduação em Física (licenciatura e bacharelado) oferecidos pelo Instituto de Física da UFRGS.</i>
Metodologia	<i>Consulta nas bases de dados e cruzamento de dados, bem como a análise de tabelas de contingência e análise de sobrevivência</i>
Algumas referências utilizadas	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Bourdieu (1930-2002); ✓ Silva Filho et al. (2007); ✓ Bourdieu & Passeron (2009).
Resultados	<i>A análise permite concluir que (i)Estudantes de diferentes classes sociais (tanto em matéria de capital econômico quanto de capital cultural), ao entrar em curso de Física, têm aproximadamente as mesmas chances de obter diploma; (ii)Estudantes que obtêm diploma ficam retidos aproximadamente por tanto mais tempo no curso quanto menos capital (econômico ou cultural) têm à sua disposição. Por outro lado, não há relação entre o capital disponível aos estudantes e o tempo de permanência dos evadidos. Assim, esses resultados quando discutidos à luz da sociologia de Bourdieu, permitiram argumentar contra a ilusão de que trajetórias bem sucedidas nos cursos de Física são sempre e completamente devidas ao mérito dos alunos.</i>
Link do Trabalho	https://seer.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/2422/1822

Fonte: Autora (2019).

Quadro B: Resumo do Artigo 02

Título	<i>Análise de sobrevivência aplicada ao estudo do fluxo escolar nos cursos de graduação em física: um exemplo de uma universidade brasileira</i>
Autores	<i>Paulo Lima Junior, Fernando Lang da Silveira & Fernanda Ostermann</i>
Ano	2012
Local da publicação	RBEF
Tipo de documento	Artigo
Como foi classificado	Fatores
Objetivos do Trabalho	<i>Utilizar dados longitudinais retirados do registro acadêmico dos estudantes de física da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), com o objetivo de ilustrar o uso da análise de sobrevivência no contexto da pesquisa sobre o fluxo escolar de graduação.</i>
Metodologia	<i>Os dados obtidos foram compilados em tabelas e analisados estatisticamente através da análise de sobrevivência.</i>
Algumas referências utilizadas	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Arruda et al.(2007); ✓ Silva Filho et al.(2007).
Resultados	<i>Utilizando tabelas de contingência e as estatísticas usuais em tais tabelas, percebeu-se que se comparados nas categorias sexo e habilitação, todos os estudantes são igualmente propensos incorrer em evasão e diplomação; Aplicada ao estudo do fluxo escolar a análise de sobrevivência permite descrever quando a evasão e a diplomação ocorrem e quais fatores estão relacionados à permanência prolongada no curso.</i>
Link do Trabalho	http://www.scielo.br/pdf/rbef/v34n1/v34n1a14.pdf

Fonte: Autora (2019).

Quadro C: Resumo do Artigo 03

Título	<i>A Física da UFSC em números: evasão e gênero</i>
Autores	<i>Débora P. Menezes et al.</i>
Ano	2018
Local da publicação	CBEF
Tipo de documento	Artigo
Como foi classificado	Fatores
Objetivos do Trabalho	<i>Analisar os dados existentes relativos aos números de ingressos e concluintes dos cursos de licenciatura, bacharelado, mestrado e doutorado em Física da UFSC, separados por sexo.</i>
Metodologia	<i>Análise quantitativa, com a construção de gráficos com percentuais separadas por sexo.</i>
Algumas referências utilizadas	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Menezes (2017b); ✓ Menezes et al.(2017).
Resultados	<i>O quadro quantitativo indica a necessidade de um estudo que permita detectar suas causas para uma possível reversão ou minimização. Com tudo, uma análise temporal sobre o ingresso de mulheres nos cursos de graduação em física, indica uma tendência pequena, do aumento da proporção de mulheres entre as ingressantes.</i>
Link do Trabalho	https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/2175-7941.2018v35n1p324/36389

Fonte: Autora (2019).

Quadro D: Resumo do Artigo 04

Título	<i>Quando raça conta: Um estudo de diferenças entre mulheres brancas e negras no acesso e permanência no ensino superior</i>
Autores	<i>João Bôsco Hora Góis</i>
Ano	2008
Local da publicação	<i>Portal de Periódicos CAPES</i>
Tipo de documento	Artigo
Como foi classificado	Fatores
Objetivos do Trabalho	<i>Examinar os elementos modeladores das diferenças hierárquicas entre mulheres negras e brancas, suas trajetórias acadêmicas de ingresso e as condições sob as quais permanecem na universidade</i>
Metodologia	<i>Estudo de caso</i>
Algumas referências utilizadas	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Bourdieu (1992, 2003); ✓ Araújo (2000); ✓ Hasenbalg & Silva (1988); ✓ Queiroz (2000); ✓ Lahire (1997).
Resultados	<i>Os dados corroboram a hipótese de que o avanço da escolarização feminina, em particular o crescente ingresso e permanência das mulheres no sistema de ensino superior, tem se dado de modo distinto entre diferentes grupos raciais</i>
Link do Trabalho	https://periodicos.ufsc.br/index.php/ref/article/view/S0104-026X2008000300002/9126

Fonte: Autora (2019).

Quadro E: Resumo do Artigo 05

Título	<i>Fatores Associados à evasão discente na Universidade Federal do Ceará (UFC) de acordo com as opiniões de docentes e de coordenadores de cursos</i>
Autores	<i>Wagner Andriola</i>
Ano	<i>2009</i>
Local da publicação	<i>Portal de Periódicos CAPES</i>
Tipo de documento	<i>Artigo</i>
Como foi classificado	<i>Fatores</i>
Objetivos do Trabalho	<i>Averiguar quais os fatores institucionais que, desde a perspectiva dos coordenadores e dos docentes, têm estreita relação com a evasão discente dos cursos de graduação da Universidade Federal do Ceará (UFC)</i>
Metodologia	<i>Entrevistas com coordenadores e docentes</i>
Algumas referências utilizadas	<ul style="list-style-type: none"> ✓ <i>Tinto (1975, 1987);</i> ✓ <i>Bean (1980, 1983);</i> ✓ <i>Gouveia, Albuquerque & Solha (1994);</i> ✓ <i>Ristoff (1995);</i> ✓ <i>Mohlecke (2007);</i> ✓ <i>Oliveira & Souza (2004);</i>
Resultados	<i>De acordo com os coordenadores e docentes da UFC, há fatores de ordem pessoal e outros de ordem institucional associados ao fenômeno da evasão, sendo que no primeiro grupo (ordem pessoal), foram destacados aspectos como: (i) o baixo grau de informação acerca do curso, (ii) o fato de trabalhar e (iii) o estado civil. Já nos fatores institucionais os coordenadores e docentes deram ênfase a: (i) melhoria da infraestrutura física, com especial atenção às salas de aula e aos laboratórios; (ii) aumento da oferta de bolsas aos estudantes; (iii) melhoria da qualidade do ensino, bem como a (iv)revisão e atualização dos Projetos Pedagógicos dos cursos de graduação.</i>
Link do Trabalho	http://www.rinace.net/reice/numeros/arts/vol7num4/art17.pdf

Fonte: Autora (2019).

Quadro F: Resumo do Artigo 06

Título	<i>Evasão e qualidade em instituições de ensino superior privadas: Uma análise da economia dos custos de transação</i>
Autores	<i>Adriano Maniçoba da Silva & Antonio Carlos Aidar Sauaia</i>
Ano	2014
Local da publicação	<i>Portal de Periódicos CAPES</i>
Tipo de documento	Artigo
Como foi classificado	Fatores
Objetivos do Trabalho	<i>Verificar a relação entre a evasão discente e a qualidade da educação oferecida no ensino superior privado.</i>
Metodologia	<i>A qualidade da educação ofertada foi medida ao nível institucional por um indicador utilizado pelo Ministério da Educação denominado Índice Geral de Cursos (IGC)</i>
Algumas referências utilizadas	<ul style="list-style-type: none"> ✓ <i>Pereira (2009);</i> ✓ <i>Tinto (1975; 1987);</i> ✓ <i>Thurau, Langer & Hansen (2001);</i> ✓ <i>Silva Filho et al.(2007)</i>
Resultados	<p><i>Os resultados suportaram a existência de uma relação linear negativa entre qualidade ofertada e evasão. Esta relação ilustra os riscos de se expandir a oferta do ensino superior por meio do aumento indiscriminado de vagas em instituições privadas.</i></p> <p><i>A magnitude dos coeficientes de correlação foram maiores quando a evasão incluída no modelo foi defasada, esse fato ilustra que este estudo encontrou evidência de que a qualidade ofertada é possivelmente ajustada, na busca de eficiência, em resposta à evasão.</i></p>
Link do Trabalho	https://raep.emnuvens.com.br/raep/article/view/5/4

Fonte: Autora (2019).

Quadro G: Resumo do Artigo 07

Título	<i>Expansão da Educação Superior: Permanência e Evasão em Cursos da Universidade Aberta do Brasil</i>
Autores	<i>Andréia da Silva Quintanilha Sousa & Carina Elisabeth Maciel</i>
Ano	2016
Local da publicação	<i>Educação em Revista</i>
Tipo de documento	Artigo
Como foi classificado	Fatores
Objetivos do Trabalho	<i>Analisar a evasão no Programa Universidade Aberta do Brasil (UAB).</i>
Metodologia	<i>Quantitativa, por meio da análise de dados estatísticos</i>
Algumas referências utilizadas	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Tinto (2007); ✓ Polydoro et al. (2001); ✓ Aretio (2002); ✓ Almeida, Soares & Ferreira (2002); ✓ Fior, Mercuri & Almeida (2011); ✓ Karp, Hughes e O'Gara (2011); ✓ Ambiel (2015); ✓ Silva Filho et al. (2007).
Resultados	<i>Os dados analisados revelam a inexistência de uma política educacional de combate à evasão nos cursos de EaD, além da urgência de estratégias e ações para investigar os motivos da evasão e reorganizar programas de permanência na educação superior.</i>
Link do Trabalho	http://www.scielo.br/pdf/edur/v32n4/1982-6621-edur-32-04-00175.pdf

Fonte: Autora (2019).

Quadro H: Resumo do Artigo 08

Título	<i>O novo currículo do Curso de Licenciatura em Física do CEFET/RJ, Campus Petrópolis</i>
Autores	<i>Daniel Neves Micha et al.</i>
Ano	2018
Local da publicação	CBEF
Tipo de documento	Artigo
Como foi classificado	Relatos
Objetivos do Trabalho	<i>Apresentar o processo de reformulação curricular realizado entre 2014 e 2016 no Curso de Licenciatura em Física do CEFET/RJ campus Petrópolis e as mudanças implementadas na nova versão, mostrando os caminhos trilhados, identificando os desafios e contradições enfrentadas pela Comissão de Reformulação do Currículo bem como o novo currículo.</i>
Metodologia	<i>Apresenta metodologias quali-quantitativas, através de análise de dados do sistema, bem como aplicação de questionários e entrevistas com alunos, para a reformulação do novo currículo.</i>
Algumas referências utilizadas	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Barroso & Falcão (2005); ✓ Ataíde et al.(2007); ✓ Junior & Souza (2007); ✓ Almeida &Schimiguel (2011); ✓ Souza et al.(2009); ✓ Silva & Kawamura (2011); ✓ Uibson et al.(2014); ✓ Mizukami (2002).
Resultados	<i>Os resultados apresentados foram a reformulação do currículo com algumas modificações como: (i)Inserção de cadeiras introdutórias (Introdução à Astronomia; Introdução às Ciências Experimentais; Introdução à Física e Computação Algébrica), visando com essas disciplinas conquistar os alunos com o mundo da Física e da Matemática, utilizando metodologias de ensino diferenciadas; (ii)Em termos metodológicos, todos os componentes que envolvem saberes matemáticos foram integrados ao uso de ferramentas computacionais com o auxílio do laboratório de informática, sendo as aulas divididas em teóricas e práticas, entre outros.</i>
Link do Trabalho	https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/2175-7941.2018v35n2p478/37446

Fonte: Autora (2019).

Quadro I: Resumo do Artigo 09

Título	<i>Programa de Educação Tutorial: Avanços na formação em física no Rio Grande do Norte</i>
Autores	<i>R.M. Souza & S.R. Gomes Júnior</i>
Ano	2015
Local da publicação	<i>RBEF</i>
Tipo de documento	<i>Artigo</i>
Como foi classificado	<i>Programas e Políticas Públicas</i>
Objetivos do Trabalho	<i>Investigar o impacto do PET-física da UFRN no desempenho discente durante o curso de graduação.</i>
Metodologia	<i>Análise quantitativa da série temporal de ingressos e egressos.</i>
Algumas referências utilizadas	✓ <i>Magnoni & Miranda (2012).</i>
Resultados	<i>Os resultados indicam que os bolsistas do PET, em média, concluem o curso de graduação mais rapidamente do que os demais estudantes, além de apresentarem menor índice de evasão.</i>
Link do Trabalho	http://www.scielo.br/pdf/rbef/v37n1/0102-4744-rbef-37-01-1501.pdf

Fonte: Autora (2019).

Quadro J: Resumo do Artigo 10

Título	<i>Impacto do Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais Brasileiras (REUNI) na Atividade Investigativa: Crescimento, qualidade e internacionalização</i>
Autores	<i>Cláudia Daniele de Souza, Daniela de Filippo & Elias Sanz Casado</i>
Ano	2015
Local da publicação	<i>Portal de Periódicos CAPES</i>
Tipo de documento	Artigo
Como foi classificado	<i>Programas e Políticas Públicas</i>
Objetivos do Trabalho	<i>Propor uma série de ferramentas que permitam analisar o impacto “objetivo” do Programa REUNI em relação a determinados âmbitos da atividade investigativa das universidades federais na década 2003-2012, em três dimensões: crescimento, qualidade e internacionalização.</i>
Metodologia	<i>Pesquisa exploratória e descritiva com a utilização de indicadores quantitativos como medida de aproximação ao estudo do impacto.</i>
Algumas referências utilizadas	<ul style="list-style-type: none"> ✓ <i>Brasil (2007);</i> ✓ <i>Lima, Azevedo & Catani (2008);</i> ✓ <i>Carvalho (2014);</i> ✓ <i>Lima Junior (2013);</i> ✓ <i>Araújo & Pinheiro (2010)</i>
Resultados	<p><i>A partir de indicadores quantitativos como medida de aproximação ao estudo do impacto. Na primeira dimensão analisada, o crescimento, considerou-se o aumento de professores como um bom indicador de desenvolvimento do sistema universitário, uma vez que a contratação de novos docentes se configura como uma das principais demandas do Programa REUNI para tornar possível o cumprimento de suas metas estratégicas;</i></p> <p><i>Para a análise da segunda dimensão, a qualidade, tomou-se como indicador a porcentagem de professores doutores das universidades federais brasileiras, haja visto que o doutorado é o máximo grau acadêmico do sistema educativo e constitui-se como principal porta de ingresso para o mundo científico acadêmico;</i></p> <p><i>Terceira dimensão, a internacionalização, tem uma importância central no contexto atual da globalização da atividade científica. A mobilidade acadêmica é um</i></p>

	<i>dos principais referentes dos processos e das estratégias de cooperação educativa e, além de ser expressão direta da colaboração entre instituições e estruturas governamentais, também se constitui como elemento importante do conjunto de políticas educativas em matéria de internacionalização da educação superior e da colaboração em matéria de desenvolvimento, desde a implementação do Programa Ciência Sem Fronteiras, a abertura do Brasil ao mundo tem sido muito relevante.</i>
Link do Trabalho	http://www.seer.ufrgs.br/index.php/EmQuestao/article/view/58527/36056

Fonte: Autora (2019).

Quadro K: Resumo do Artigo 11

Título	<i>Aluno ProUni: Impacto na instituição de educação superior e na sociedade</i>
Autores	<i>Vera Lúcia Felicetti, Alberto F. Cabrera & Marília Costa Morosini</i>
Ano	2014
Local da publicação	<i>Portal de Periódicos da CAPES</i>
Tipo de documento	<i>Artigo</i>
Como foi classificado	<i>Programas e Políticas Públicas</i>
Objetivos do Trabalho	<i>Avaliar o impacto gerado pelo novo perfil de alunos ingressantes através do ProUni nas instituições de ensino superior e o impacto gerado pelo egresso ProUni na sociedade</i>
Metodologia	<i>Quantitativa e qualitativa</i>
Algumas referências utilizadas	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Booth et al.(2000); ✓ De Vries et al. (2008)
Resultados	<i>Os resultados apontam relações significativas e relevantes entre empregabilidade, trabalho, remuneração, satisfação, incentivos, entre outros aspectos que denotam impacto positivo, tanto no meio acadêmico (inclusão de um novo perfil de ingressantes), como na sociedade (inclusão do egresso na sociedade)</i>
Link do Trabalho	http://www.scielo.org.mx/pdf/ries/v5n13/v5n13a2.pdf

Fonte: Autora (2019).

APÊNDICE B – Quadros Contendo o Resumo das Teses e Dissertações Selecionadas e Sintetizadas na Revisão da Literatura

Quadro L: Síntese da Dissertação 01

Título	<i>Análise da evasão de alunos nos cursos de licenciatura: estudo de caso no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina</i>
Autores	<i>Raphael Thiago Gerba</i>
Ano/Instituição	2014/UFSC
Local da publicação	<i>BDTD</i>
Tipo de documento	<i>Dissertação</i>
Objetivos do Trabalho	<i>Identificar as causas da evasão escolar dos cursos de Licenciatura do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina, no período de 2009 a 2012.</i>
Metodologia	<i>Estudo de caso, cujo público-alvo foram alunos evadidos no período de 2009 a 2012, através de técnicas de caráter quali-quantitativas.</i>
Teóricos utilizados	<ul style="list-style-type: none"> ✓ <i>Martins (2007);</i> ✓ <i>Kotler & Fox (1994);</i> ✓ <i>Miranda (2006);</i> ✓ <i>Silva Filho et al.(2007).</i>
Resultados	<i>Os resultados apontaram fatores corroboradores com a evasão como: dificuldades em conciliar trabalho e estudo; baixa e pouca remuneração e valorização do profissional formado; d fatores que tiveram pouca influência na decisão de evadir, como: Transferência para mesmo curso, de outra instituição; bem como questões relacionadas à infraestrutura da instituição.</i>
Link do Trabalho	https://repositorio.ufsc.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/128624/330813.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Fonte: Autora (2019).

Quadro M: Síntese da Tese 01

Título	<i>Evasão do ensino superior de Física segundo a tradição disposicionalista em sociologia da educação</i>
Autores	<i>Paulo Roberto Menezes Lima Junior</i>
Ano/Instituição	<i>2013/UFRGS</i>
Local da publicação	<i>BDTD</i>
Tipo de documento	<i>Tese</i>
Objetivos do Trabalho	<i>Analisar a relação entre alguns condicionantes sociais e as trajetórias de estudantes de dois cursos de graduação em Física (bacharelado e licenciatura) oferecidos pelo Instituto de Física da UFRGS.</i>
Metodologia	<i>A pesquisa consistiu em três níveis de análise: (i)estrutural: onde o autor utilizou tabelas de contingência e análise de sobrevivência e (ii)individual:</i>
Teóricos utilizados	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Tinto (1987); ✓ Costa & Lopes (2008); ✓ Bourdieu & Passeron (2009); ✓ Bourdieu (2004); ✓ Lahire (1997a); ✓ Bardin (2011); ✓ Silva Filho et al. (2007);
Resultados	<p><i>Na análise estrutural, o autor identificou que alunos de classe popular são igualmente propensos a evadir ou concluir o curso, entretanto possuem um déficit maior, sendo mais propensos a retenção e reprovação nas disciplinas.</i></p> <p><i>Na análise individual, obteve resultados subjetivos de cada ex-aluno entrevistado.</i></p> <p><i>Na análise institucional foi conduzido a um conjunto de seis hipóteses, sendo elas: O comprometimento geral dos alunos; a fragmentação, a distinção entre</i></p>

	<i>bacharelado e licenciatura; alunos de licenciatura, mais insatisfeitos com a oferta de disciplinas do que os alunos de bacharelado; autodidatismo que cria uma atmosfera hostil para a maioria do alunados; a resistência de alunos de alta performance à intervenções que tenham por efeito gerar a integração social em sala de aula; e o sistema social que pode ser considerado eficaz na integração do alunado.</i>
Link do Trabalho	https://lume.ufrgs.br/handle/10183/78438

Fonte: Autora (2019).

Quadro N: Síntese da Tese 02

Título	<i>Um estudo sobre a evasão em um curso de Licenciatura em Física: discursos de ex-alunos e professores</i>
Autores	<i>Sérgio Rykio Kussuda</i>
Ano/Instituição	<i>2017/Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”</i>
Local da publicação	<i>BDTD</i>
Tipo de documento	<i>Tese</i>
Objetivos do Trabalho	<i>Conhecer os principais motivos para a evasão, segundo ex-alunos e professores, de um curso de Licenciatura em Física de uma universidade pública paulista.</i>
Metodologia	<i>Os dados foram tratados qualitativamente e quantitativamente e as entrevistas foram analisadas com aportes da Análise de Discurso.</i>
Teóricos utilizados	<ul style="list-style-type: none"> ✓ <i>Gomes (2000);</i> ✓ <i>Sampaio et al. (2011);</i> ✓ <i>Gatti (2009);</i> ✓ <i>Silva Filho et al. (2007);</i> ✓ <i>Tinto (1994; 1997).</i>
Resultados	<i>Os resultados mostram que, embora os sujeitos das duas amostras falem de posições distintas sobre o mesmo tema, a evasão, da qual os alunos são protagonistas e os docentes testemunhas, há congruências nos discursos dos sujeitos das duas amostras sobre os motivos que levam os alunos a evadirem. Tanto no imaginário de professores como de ex-alunos, os fatores para a evasão incluem o fato de a maioria dos ingressantes ser constituída de alunos-trabalhadores, oriundos de classes</i>

	<p><i>economicamente menos privilegiadas e, portanto, com defasagem de formação, já que são provenientes de escolas precárias e possuem pouco tempo para se dedicarem aos estudos; apontam também as dificuldades relacionadas ao mercado e condições de trabalho para físicos e professores da educação básica; ao uso de métodos de ensino e de avaliação inconsistentes por parte dos professores universitários, que levam a reprovação, desestímulo e consequente evasão.</i></p>
Link do Trabalho	<p>https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/152951/kussuda_sr_dr_bauru.pdf?sequence=3&isAllowed=y</p>

Fonte: Autora (2019).

Quadro O: Síntese da Dissertação 02

Título	<i>Fatores que influenciam na evasão: Estudo de caso do curso de licenciatura em Física a distância da UFSC</i>
Autores	<i>Andrezza Rozar</i>
Ano/Instituição	<i>2015/UFSC</i>
Local da publicação	<i>BDTD</i>
Tipo de documento	<i>Dissertação</i>
Objetivos do Trabalho	<p><i>Analisar os principais fatores que influenciam na evasão do curso de licenciatura em física na modalidade a distância da Universidade Federal de Santa Catarina;</i></p> <p><i>Descrever a estrutura do Curso de Licenciatura em Física na modalidade a distância da UFSC;</i></p> <p><i>Delinear o perfil do estudante evadido;</i></p> <p><i>Identificar as causas da evasão no Curso de Licenciatura em Física na modalidade à distância da UFSC;</i></p> <p><i>Propor ações de minimização dos principais fatores da evasão.</i></p>
Metodologia	<i>Foi desenvolvida uma pesquisa teórico-empírico, descritivo, ex-post-facto, aplicado, bibliográfica, documental, e estudo de caso, tendo uma abordagem quantitativa e qualitativa.</i>
Teóricos utilizados	<ul style="list-style-type: none"> ✓ <i>Platt Neto et. al. (2008);</i> ✓ <i>Vianney (2008);</i> ✓ <i>Lobo (2012)</i> ✓ <i>Utiyama& Borda (2003);</i> ✓ <i>Maia & Meireles (2005);</i> ✓ <i>Abbad, Carvalho& Zerbini (2005)</i> ✓ <i>Scremin (2008);</i>

	✓ Lima Junior (2013).
Resultados	<i>Os principais resultados foram: a identificação da Carga horária de Trabalho e Inflexibilidade do horário do trabalho que foram os principais fatores causadores da evasão. Assim os fatores apontados são próprios do perfil do aluno do curso que são trabalhadores que necessitam durante o percurso acadêmico equilibrar o tempo entre as diversas esferas da vida: família, lazer, trabalho e estudo.</i>
Link do Trabalho	https://repositorio.ufsc.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/157403/336584.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Fonte: Autora (2019).

Quadro P: Síntese da Dissertação 03

Título	<i>As condições de acesso e permanência dos estudantes do Curso de Licenciatura em Física do IFCE, Campus de Sobral</i>
Autores	<i>Nórlia Nabuco Parente</i>
Ano/Instituição	<i>2018/Universidade Federal do Ceará</i>
Local da publicação	<i>BDTD</i>
Tipo de documento	<i>Dissertação</i>
Objetivos do Trabalho	<i>Analisar as condições de acesso e permanência dos estudantes no curso de licenciatura em Física do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE), campus de Sobral.</i>
Metodologia	<i>Trata-se de um estudo de caso, com análise quantitativa e qualitativa.</i>
Teóricos utilizados	<ul style="list-style-type: none"> ✓ <i>Durham (2003);</i> ✓ <i>Ristoff (2013).</i>
Resultados	<i>A maioria dos ingressantes são do sexo masculino, residem fora de Sobral, apresentam pouca escolarização, renda familiar inferior a 1,5 salários mínimos e ingressam pela lista de espera do ENEM, também foi constatado que mesmo a universidade tendo uma política de assistência, bolsas e projetos de extensão, os alunos evadem, além disso, o maior número de reprovações ocorre no primeiro semestre. Este estudo também destaca fatores como: acervo bibliográfico; bolsas de estudo e projetos de pesquisa/extensão; infraestrutura física; interação com colegas e professores; qualidade do ensino, que contribuem para a permanência dos alunos e fatores que prejudicam, que são: episódios de greve; falta de docentes, de laboratórios e de restaurante acadêmico;</i>

	<i>dificuldades financeiras, de conciliação entre trabalho e estudo e de transporte.</i>
Link do Trabalho	http://www.repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/10551/1/2014_dis_nnparente.pdf

Fonte: Autora (2019).

Quadro Q: Síntese da Dissertação 04

Título	<i>Determinantes da evasão universitária: Estudo de caso nos cursos de graduação da Universidade Federal de Viçosa – Campus Rio Paranaíba</i>
Autores	<i>Ionice Oliveira Mendonça</i>
Ano/Instituição	<i>2018/Universidade Federal de Viçosa</i>
Local da publicação	<i>BDTD</i>
Tipo de documento	<i>Dissertação</i>
Objetivos do Trabalho	<i>Identificar quais as causas da evasão de cursos verificada na Universidade Federal de Viçosa – Campus Rio Paranaíba, no período de 2010 a 2016.</i>
Metodologia	<i>Pesquisa explicativa, caracterizada como estudo de caso, utilizando-se de métodos mistos de análise.</i>
Teóricos utilizados	<ul style="list-style-type: none"> ✓ <i>Tinto (1999; 2014; 1989);</i> ✓ <i>Bardin (1977);</i> ✓ <i>Durham (2003).</i>
Resultados	<i>Os resultados mostram que a evasão geral média no período analisado foi de 53,1%, sendo os maiores índices verificados nos anos de 2012 e 2013.</i>
Link do Trabalho	http://www.locus.ufv.br/bitstream/handle/123456789/20733/texto%20completo.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Fonte: Autora (2019).

Quadro R: Síntese da Dissertação 05

Título	<i>A contribuição do PIBID/FÍSICA na formação profissional dos estudantes de Licenciatura em Física da UFAM</i>
Autores	<i>Antonio Rizonaldo Lima de Oliveira</i>
Ano/Instituição	<i>2016/Universidade Federal do Amazonas</i>
Local da publicação	<i>BDTD</i>
Tipo de documento	<i>Dissertação</i>
Objetivos do Trabalho	<i>Investigar a contribuição do PIBID/ Física na formação profissional dos estudantes do curso de Licenciatura em Física da UFAM que atuam (ou atuaram) no PIBID, a partir das experiências construídas dentro da profissão em escolas públicas do Ensino Médio de Manaus.</i>
Metodologia	<i>Pesquisa quali-quantitativa, tendo como instrumentos de coleta de dados: questionário socioeconômico, entrevistas semiestruturadas, conversas informais, observação direta e análise documental dos projetos institucionais do PIBID/UFAM submetidos aos Editais PIBID/CAPES 2007, 2010 e 2013.</i>
Teóricos utilizados	<i>✓ Bardin (2008).</i>
Resultados	<i>Os resultados obtidos mostram que o PIBID/Física fortalece a formação de seus diferentes sujeitos por meio de experiências e práticas pedagógicas proporcionada pelo contato com a escola, pela interação entre teoria e prática e pela tutoria de supervisores e coordenador, contribui no aumento do rendimento escolar de seus bolsistas, além de ser um dos responsáveis pela a diminuição da evasão no curso de Licenciatura em Física.</i>

<i>Link do Trabalho</i>	https://tede.ufam.edu.br/bitstream/tede/5101/2/Disserta%C3%A7%C3%A3o%20-%20Antonio%20Rizonaldo%20%20Lima.pdf
--------------------------------	---

Fonte: Autora (2019).

Quadro S: Síntese da Dissertação 06

Título	<i>Contribuições e limites do PIBID para permanência de alunos na licenciatura e como suporte para o início da docência</i>
Autores	<i>Leandro de Oliveira Rabelo</i>
Ano/Instituição	<i>2016/Universidade de São Paulo</i>
Local da publicação	<i>BDTD</i>
Tipo de documento	<i>Dissertação</i>
Objetivos do Trabalho	<i>Entender quais são as contribuições e limites do PIBID para permanência dos alunos nos cursos de licenciatura e para diminuição dos impactos do início da carreira docente.</i>
Metodologia	<i>Estudo de caso, sendo na primeira etapa de coleta de dados utilizada uma abordagem do tipo etnográfica e na segunda foram realizadas entrevistas semiestruturadas.</i>
Teóricos utilizados	<i>✓ Kussuda (2012).</i>
Resultados	<i>Os resultados obtidos permitiram concluir que o subprojeto estudado se constituiu como um espaço de sustentação para os sujeitos no curso, no qual puderam vivenciar muitos dos elementos que caracterizam o início da docência de maneira reflexiva e problematizada, sobretudo, aqueles ligados à condução do ensino na sala de aula.</i>
Link do Trabalho	http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/81/81131/td-e-06012017-142020/pt-br.php

Fonte: Autora (2019).

Quadro T: Síntese da Dissertação 07

Título	<i>A identidade de licenciandos em física: em busca de uma caracterização</i>
Autores	Carla Alves de Souza
Ano/Instituição	2012/Universidade de São Paulo
Local da publicação	BDTD
Tipo de documento	Dissertação
Objetivos do Trabalho	<i>Investigar alguns aspectos e características dos alunos de um curso de licenciatura procurando identificar que elementos podem ser reveladores de suas identidades.</i>
Metodologia	<i>Trata-se de um estudo de caso, envolvendo alunos do Curso de Licenciatura em Física do IFUSP.</i>
Teóricos utilizados	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Bardin (2009); ✓ Bourdieu (1983; 1989; 1996; 1998; 2003)
Resultados	<i>Os resultados indicam que os ingressantes, em comparação com outras carreiras da USP, apresentam alta mobilidade educacional intergeracional e capital cultural mais limitado. Quanto às suas expectativas em relação à futura profissão, muitos não desejam exercê-la, sendo que essa fração aumenta ao longo do curso.</i>
Link do Trabalho	http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/81/81131/td-e-31052012-100949/pt-br.php

Fonte: Autora (2019).

Quadro U: Síntese da Dissertação 08

Título	<i>Um olhar sobre a política de formação de professores de Física no Brasil</i>
Autores	<i>Gicélia Maria de Oliveira Santos</i>
Ano/Instituição	<i>2018/Universidade Federal de Sergipe</i>
Local da publicação	<i>BDTD</i>
Tipo de documento	<i>Dissertação</i>
Objetivos do Trabalho	<i>Analisar o resultado das políticas públicas federais para a formação de professores de Física para a educação básica do Brasil.</i>
Metodologia	<i>Os procedimentos metodológicos adotados dividiram-se em duas ações: a primeira se apresentou como uma pesquisa quantitativa do tipo estudo documental realizada a partir dos dados estatísticos sobre a titulação dos professores de Física da educação básica e sobre a sua formação no ensino superior, os quais foram coletados nas Sinopses Estatísticas do Ensino Superior publicadas pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira e na Plataforma CultivEduca e analisados por meio da Estatística Descritiva; e a segunda compreendeu um estudo qualitativo do tipo estudo de casos, representados pelas figuras do professor coordenador de área e do professor supervisor do PIBID, cujas opiniões foram coletadas por meio de entrevistas semiestruturadas e analisadas por meio da análise temática de Bardin (1977).</i>
Teóricos utilizados	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Bardin(1977); ✓ Freire (1979); ✓ Saviani (2009).

Resultados	<p><i>Os resultados indicaram que de um modo geral, os professores de Física são, na verdade, professores de Matemática ou outros profissionais que estão lecionando sem qualquer suporte metodológico ou teórico. O número de vagas nos cursos de Licenciatura em Física cresceu muito e o de candidatos, ainda mais. Contudo, esse crescimento não foi acompanhado pelo aumento do número de ingressos, o que fez com que o crescimento das vagas ociosas representasse a estatística mais expressiva. Esses cursos também apresentaram um crescimento das taxas de evasão, tal que a média da taxa de evasão estimada pelo modelo da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), o mais preciso no estudo, foi de 60,2%. Sendo que os sujeitos de pesquisa apontaram que algumas ações do PIBID podem reduzir as vagas ociosas, a evasão e a retenção nesses cursos.</i></p>
Link do Trabalho	https://ri.ufs.br/jspui/handle/riufs/7791

Fonte: Autora (2019).

Quadro V: Síntese da Dissertação 09

Título	<i>A escolha profissional de licenciados em Física de uma Universidade Pública</i>
Autores	Sérgio Rykio Kussuda
Ano/Instituição	2012/Universidade Federal de Sergipe
Local da publicação	BDTD
Tipo de documento	Dissertação
Objetivos do Trabalho	<i>Analisar a escolha profissional de egressos do curso de licenciatura em Física da UNESP, campus de Bauru, nas duas últimas décadas</i>
Metodologia	<i>A primeira etapa foi constituída pela análise documental e a segunda através da aplicação de questionários online.</i>
Teóricos utilizados	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Bardin (2002); ✓ Weber (2007); ✓ Flick (2009).
Resultados	<i>Os dados mostram que o índice de evasão da docência é significativo. Uma das principais conclusões deste estudo é que a falta de professores dessa área na região, e, possivelmente, no país, não está apenas no número reduzido de formados, mas é agravada fortemente pelo êxodo destes para outros campos de atuação, em função basicamente da insatisfação com os salários desse nível de ensino, das condições de trabalho na educação básica e da dificuldade de transpor o conhecimento acumulado na Universidade para a Educação Básica.</i>
Link do Trabalho	https://repositorio.unesp.br/handle/11449/90967

Fonte: Autora (2019).

Quadro W: Síntese da Tese 03

Título	<i>As trajetórias estudantis em licenciaturas com baixas taxas de diplomação: tendências e resistências</i>
Autores	<i>Cláudia Terra do Nascimento Paz</i>
Ano/Instituição	<i>2016/Universidade Federal do Rio Grande do Sul</i>
Local da publicação	<i>BDTD</i>
Tipo de documento	<i>Tese</i>
Objetivos do Trabalho	<i>Investigar as tendências das trajetórias estudantis na Licenciatura em Física e Filosofia, a partir da perspectiva da resistência.</i>
Metodologia	<i>Foram estudados os cursos de licenciaturas de Física e de Filosofia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul e investigadas as trajetórias de 845 estudantes, através do método do diagnóstico do fluxo de estudantes, no período de 2000 a 2015, compondo 15 coortes de análise em cada curso.</i>
Teóricos utilizados	<ul style="list-style-type: none"> ✓ <i>Ristoff (2008);</i> ✓ <i>Silva Filho et al. (2007);</i> ✓ <i>Tinto (1982).</i>
Resultados	<i>A partir do diagnóstico do fluxo de estudantes e das análises subsequentes foi possível identificar, então, que as trajetórias encontradas nos dois cursos analisados não são trajetórias de fracasso, mas, ao contrário parecem ser trajetórias de resistência e, portanto, podem ser entendidas como rotas de fuga dos cursos. Nesse sentido, evidencia-se que os estudantes estão resistindo através de um movimento de renúncia às trajetórias instituídas dos cursos, as quais demonstram ser rígidas e longas, dificultando o trânsito pelos cursos em direção ao propósito final, a diplomação</i>

<i>Link do Trabalho</i>	https://lume.ufrgs.br/handle/10183/152649
--------------------------------	---

Fonte: Autora (2019).

Quadro X: Síntese da Dissertação 10

Título	<i>Evasão Estudantil nos Cursos de Matemática, Química e Física da Universidade Federal Fluminense: Uma Silenciosa Problemática</i>
Autores	<i>Claudia Macedo</i>
Ano/Instituição	<i>2012/Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro – PUC-RIO</i>
Local da publicação	<i>BDTD</i>
Tipo de documento	<i>Dissertação</i>
Objetivos do Trabalho	<i>Conhecer os fatores que ocasionam a evasão escolar no ensino superior, com enfoque específico sobre os Cursos de Licenciaturas em Matemática, Química e Física da Universidade Federal Fluminense no ano de 2009.</i>
Metodologia	<i>Utilizaram-se dados quantitativos e qualitativos, através de entrevistas semiestruturadas.</i>
Teóricos utilizados	<i>✓ Durham (1997).</i>
Resultados	<i>Múltiplos fatores que causam a evasão, como: dificuldades em conciliar trabalho e vida acadêmica; insatisfação com horário; foi possível identificar que a estrutura curricular da UFF não ofereceu aos estudantes a possibilidade de uma inserção com qualidade, que pudesse contemplar uma vida acadêmica voltada para o estudante-trabalhador; falta de condições estruturais e administrativas relatadas, tais como horário das aulas, que demandam uma dedicação exclusiva e integral, o deslocamento de um campus para outro para assistirem uma aula e a falta de segurança nas mediações da universidade, foram</i>

	<i>motivos que levaram a desmotivação para continuar o curso.</i>
Link do Trabalho	https://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/Busca_etds.php?strSecao=resultado&nrSeq=20730@1

Fonte: Autora (2019).

Quadro Y: Síntese da Dissertação 11

Título	<i>O uso de traços comportamentais na explicação da persistência discente em cursos de licenciatura ofertados na modalidade a distância pela UFES</i>
Autores	<i>Ariana da Rós</i>
Ano/Instituição	<i>2017/Universidade Federal do Espírito Santo</i>
Local da publicação	<i>BDTD</i>
Tipo de documento	<i>Dissertação</i>
Objetivos do Trabalho	<i>Investigar os traços de personalidade que explicam a persistência discente nos cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas, Física, Pedagogia e Química, ofertados na modalidade a distância – EaD pela UFES</i>
Metodologia	<i>Pesquisa quantitativa, que fez uso do modelo metateórico de motivação e personalidade 3M, de Mowen (2000), sendo a coleta de dados realizada por levantamento de campo do tipo survey, com questionário estruturado, alcançando 169 respostas válidas.</i>
Teóricos utilizados	<ul style="list-style-type: none"> ✓ <i>Tinto (1975; 1993; 1997);</i> ✓ <i>Bean (1980);</i> ✓ <i>Pascarella (1980);</i> ✓ <i>Bean & Metzner (1985);</i> ✓ <i>Rovai (2003).</i>
Resultados	<i>Os resultados confirmam a possibilidade de uso do modelo 3M para a compreensão da Persistência Discente, comprovando que os traços de personalidade exercem influência de forma hierárquica, do traço mais abstrato ao mais superficial, a saber: conscienciosidade, introversão e necessidade de excitação (elementares), orientação para tarefas e autoeficácia (compostos) e Satisfação (situacional)</i>

	<i>sobre o comportamento da Persistência Discente (superficial).</i>
Link do Trabalho	http://repositorio.ufes.br/bitstream/10/8722/1/tese_11784_ARIANA%20DA%20ROS%20DISSERT%20FINAL.pdf

Fonte: Autora (2019).

Quadro Z: Síntese da Dissertação 12

Título	<i>Projeto de um módulo de registro e monitoramento da evasão para o sistema acadêmico da Universidade Federal do Triângulo Mineiro – SISCAD</i>
Autores	<i>Moysés de Oliveira Pereira Alves</i>
Ano/Instituição	<i>2018/Universidade Federal do Triângulo Mineiro</i>
Local da publicação	<i>BDTD</i>
Tipo de documento	<i>Dissertação</i>
Objetivos do Trabalho	<i>Estruturar e projetar o desenvolvimento de um novo módulo para o Sistema de Controle Acadêmico-SISCAD, sendo que este novo módulo visa monitorar a evasão, as solicitações de trancamentos e cancelamentos de matrícula, de acordo com os regulamentos e diretrizes traçadas pela instituição. Propor a aplicação e operacionalização, coleta de dados e divulgação de resultados referentes aos motivos da evasão apontados pelos discentes e projetar o fornecimento de dados aos coordenadores dos cursos de graduação e administradores da instituição como forma de subsídio para intervenções e tomadas de decisões futuras.</i>
Metodologia	<i>Quantitativa</i>
Teóricos utilizados	<i>✓ Silva et al. (2012).</i>
Resultados	<i>Os resultados que os autores esperam são que esta proposta, como um produto tecnológico, contribua para o sistema de gestão, de controle e de prevenção da rotatividade de alunos e como forma de subsídio para tomadas de decisões futuras.</i>
Link do Trabalho	http://bdtd.uftm.edu.br/bitstream/tede/582/5/Dissert%20Moyses%20O%20P%20Alves.pdf

Fonte: Autora (2019).

Quadro AA: Síntese da Dissertação 13

Título	<i>O ensino superior como atividade empresarial e o cidadão mínimo no Brasil: o peso da mão liberal e a marca de uma aliança não visível. Uma análise do ensino superior brasileiro a partir dos dilemas que envolvem as políticas públicas</i>
Autores	<i>Allan Aroni</i>
Ano/Instituição	<i>2008/Universidade de São Paulo</i>
Local da publicação	<i>BDTD</i>
Tipo de documento	<i>Dissertação</i>
Objetivos do Trabalho	<i>Analisar as diretrizes políticas empreendidas pelo Governo Federal Brasileiro para o setor educacional, especificamente as destinadas ao Ensino Superior, verificar os mais importantes fatores que têm influenciado as políticas adotadas e o que se pode esperar delas diante dos desafios que se apresentam como os limites de acesso e de permanência nas instituições, evasão, qualidade do ensino, as dificuldades impostas ao desenvolvimento da ciência e tecnologia, entre outros.</i>
Metodologia	<i>Análise de Leis e Projetos, pesquisas documentais e bibliográficas.</i>
Teóricos utilizados	<i>✓ Bourdieu (1990; 1984; 2001; 1983; 2004).</i>
Resultados	<i>Se destacam aspectos importantes de um projeto de país direcionado a beneficiar apenas uma pequena parcela da sociedade, também apontam para um retrocesso quanto às condições de financiamento das Instituições, cortes de verbas, entre outros fatores.</i>
Link do Trabalho	http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-09102008-115646/pt-br.php

Fonte: Autora (2019).

Quadro AB: Síntese da Dissertação 14

Título	<i>Financiamento Público e Expansão da Educação Superior no Brasil</i>
Autores	<i>Danilo de Melo Costa</i>
Ano/Instituição	<i>2010/Universidade Federal de Santa Catarina</i>
Local da publicação	<i>BDTD</i>
Tipo de documento	<i>Dissertação</i>
Objetivos do Trabalho	<i>Analisar as ações de financiamento da expansão do ensino superior público.</i>
Metodologia	<i>A pesquisa é do tipo exploratório, com tratamento dos dados predominantemente qualitativos.</i>
Teóricos utilizados	<i>✓ Brasil (2005a; 2005b; 2006).</i>
Resultados	<i>Os resultados da pesquisa indicam um novo fenômeno nacional, o Brasil está vivenciando um momento único no que se refere à expansão da educação superior por meio do financiamento público, sobretudo em relação às universidades públicas federais. As universidades federais estão recebendo os recursos provenientes do financiamento público e nas respectivas universidades estudadas, UFFS e UFSC, este fenômeno se confirmou, sendo responsável não só pela expansão como pela reestruturação física e acadêmica das universidades. Todos os gestores de ambas as instituições reconheceram a importância e a grandeza de tais investimentos que tem contribuído para o desenvolvimento não só das universidades como de todo o país.</i>
Link do Trabalho	https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/103286/288229.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Fonte: Autora (2019).

Quadro AC: Síntese da Dissertação 15

Título	<i>A influência do Reuni sobre o desempenho das Instituições Federais de Ensino Superior</i>
Autores	<i>Camila Henriques de Paula</i>
Ano/Instituição	<i>2018/Universidade Federal de Viçosa</i>
Local da publicação	<i>BDTD</i>
Tipo de documento	<i>Dissertação</i>
Objetivos do Trabalho	<i>Avaliar as implicações da implementação do programa Reuni nas IFES brasileiras sobre seus indicadores de desempenho e de gestão orçamentárias e financeiras.</i>
Metodologia	<i>Pesquisas bibliográficas e documentais, além de testes estatísticos de diferenças entre médias e cálculos de taxas de crescimentos exponenciais anuais para fundamentar as análises descritivas, avaliativas e comparativas dos indicadores de desempenho e de gestão orçamentárias e financeiras e das taxas de crescimento anuais nos períodos pré e pós Reuni.</i>
Teóricos utilizados	<ul style="list-style-type: none"> ✓ <i>Lumbambo & Araújo (2003);</i> ✓ <i>Arruda (2011).</i>
Resultados	<i>Enquanto política pública educacional, o REUNI, significou a ampliação das vagas e do caráter inclusivo do ensino superior público. Assim, ele tornou-se a principal ação política de expansão das IFES nos últimos anos com a ampliação de vagas e descentralização das capitais mediante a instalação de campi no interior. A interiorização visou equilibrar o desenvolvimento regional, atingir aqueles sem condições financeiras de migrar para outras regiões, permitir o acesso de alunos do interior, fixar os profissionais qualificados, combater a evasão, otimizar</i>

	<i>o tempo com o funcionamento e oferta de cursos noturnos possibilitando ao aluno trabalhar concomitantemente.</i>
Link do Trabalho	http://www.locus.ufv.br/bitstream/handle/123456789/20941/texto%20completo.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Fonte: Autora (2019).

Quadro AD: Síntese da Dissertação 16

Título	<i>Autonomia para aprendizagem na Educação a Distância: um processo de construção e desafios</i>
Autores	<i>Adejaldo Moreira Abadi</i>
Ano/Instituição	<i>2014/Centro Universitário UNIVATES</i>
Local da publicação	<i>BDTD</i>
Tipo de documento	<i>Dissertação</i>
Objetivos do Trabalho	<i>Analisar a relação existente entre a autonomia para aprendizagem e os resultados finais dos cursos.</i>
Metodologia	<i>De natureza quali-quantitativa com ênfase no aspecto qualitativo, de natureza exploratória, delineada como estudo de caso e método indutivo.</i>
Teóricos utilizados	<ul style="list-style-type: none"> ✓ <i>Maia & Mattar (2007);</i> ✓ <i>Moore & Kearsley (2008);</i> ✓ <i>Brasil (2005);</i> ✓ <i>Rehfeldt & Braido (2013).</i>
Resultados	<i>As causas e fatores interferentes na evasão e na conclusão dos cursos estão relacionados à autonomia para aprendizagem na EaD e que esta pode ter correlação com a estrutura de ensino, representada pela instituição ministrante e demais envolvidos no processo e com a estrutura de aprendizagem representada pelo aluno.</i>
Link do Trabalho	https://www.univates.br/bdu/bitstream/10737/717/1/2014AdejaldoMoreiraAbadi.pdf

Fonte: Autora (2019).

Quadro AE: Síntese da Dissertação 17

Título	<i>Implementação do REUNI na UnB (2008 – 2011): limites na ampliação de vagas e redução da evasão</i>
Autores	<i>Maria Ivoneide de Lima Brito</i>
Ano/Instituição	<i>2013/Universidade de Brasília</i>
Local da publicação	<i>BDTD</i>
Tipo de documento	<i>Dissertação</i>
Objetivos do Trabalho	<i>Analisar os limites da implementação do Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (Reuni) na Universidade de Brasília (UnB), no período de 2008 a 2011, nas metas de ampliação de vagas e redução da evasão nos cursos de licenciatura em Física, Letras, Matemática e Química.</i>
Metodologia	<i>Pesquisa exploratória com abordagem qualitativa, recorrendo a dados quantitativos para proceder às análises sobre o tema</i>
Teóricos utilizados	<ul style="list-style-type: none"> ✓ <i>Weber (2012);</i> ✓ <i>Tinto (1975);</i> ✓ <i>Silva Filho et al. (2007);</i> ✓ <i>Ristoff (1995; 2006).</i>
Resultados	<i>Os resultados destacados fazem referência à necessidade de reformular a educação básica, com vistas a reduzir o fosso existente entre esta e a educação superior e a constatação de que não há um programa de estudos sobre a evasão nos cursos pesquisados e na própria UnB, na condição de política pública da instituição. Além disso, o Reuni deixou diversos problemas, sobretudo no tocante à questão do financiamento e do custeio para a manutenção predial. Já o levantamento dos dados e os relatos dos</i>

	<i>sujeitos da pesquisa confirmaram a relevância do programa para a universidade, levantaram as fragilidades deste e reforçaram o valor da democratização do acesso na ampliação e criação de vagas.</i>
Link do Trabalho	http://repositorio.unb.br/handle/10482/16261

Fonte: Autora (2019).

Quadro AF: Síntese da Dissertação 18

Título	<i>O desenvolvimento dos conceitos científicos de Mecânica por alunos do curso de licenciatura em física: uma intervenção pedagógica alicerçada na teoria histórico-cultural da atividade e nas estratégias da autorregulação da aprendizagem</i>
Autores	<i>Larissa Pires Bilhalba</i>
Ano/Instituição	<i>2015/Universidade Federal de Pelotas</i>
Local da publicação	<i>BDTD</i>
Tipo de documento	<i>Dissertação</i>
Objetivos do Trabalho	<i>Planejar, implementar e avaliar uma intervenção pedagógica, à luz da Teoria Histórico-cultural da Atividade e do construto da Autorregulação da Aprendizagem, visando o desenvolvimento dos conceitos científicos de Mecânica em alunos do curso de Licenciatura em Física da Universidade Federal de Pelotas</i>
Metodologia	<i>Intervenção pedagógica</i>
Teóricos utilizados	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Bardin (1979); ✓ Vygotsky (1995a; 1995b; 1997; 1982; 2009; 2000; 1984; 1930; 1978).
Resultados	<i>A partir da intervenção realizada na componente curricular Introdução ao Pensamento Físico, inserida no primeiro semestre do curso de Licenciatura em Física para minimizar os altos índices de reprovação e evasão, observou-se como resultado que a metodologia da intervenção pedagógica, baseada no construto da autorregulação da aprendizagem e da teoria histórico-cultural da atividade, parece poder desenvolver avanços na aprendizagem dos alunos podendo inclusive ser um instrumento importante para</i>

	<i>a reformulação das disciplinas iniciais dos cursos de Física.</i>
Link do Trabalho	http://repositorio.ufpel.edu.br:8080/bitstream/prefix/2905/1/Larissa%20Pires%20Bilhalba_Dissertacao.pdf

Fonte: Autora (2019).

APÊNDICE C – PRÉ – AVALIAÇÃO PRIMEIRA ÁREA (A1)



Campus Bagé – Física Geral I 2019/01
Prof. Pedro Fernando Teixeira Dorneles
Mestranda Bianca Vasconcelos do Evangelho
Licenciando Anderson Borges Inácio

Pré-Avaliação da primeira área

Nome:

Matrícula:

Problema 1:

Considere que uma partícula parte do repouso com uma aceleração constante de 3 m/s^2 .

- a) Qual será o deslocamento realizado pela partícula em 7 s ?
- b) Quanto tempo ela leva para percorrer 500 m ?
- c) Qual será o módulo da velocidade no instante 15 s ?

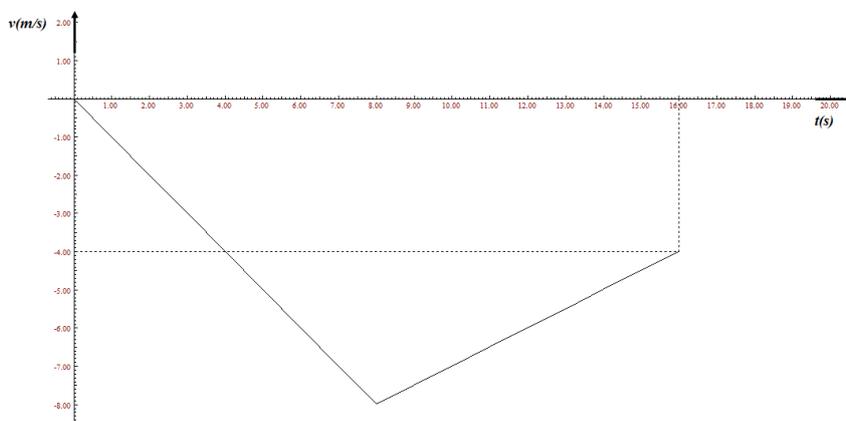
Problema 2:

A posição de uma partícula sobre o eixo x pode ser encontrada a partir da equação $x(t) = 4 + 8t - t^2$, com x em metros e t em segundos.

- a) Encontre a velocidade instantânea em $t = 4 \text{ s}$.
- b) Encontre a aceleração instantânea nos instantes $t = 1 \text{ s}$ e $t = 8 \text{ s}$.
- c) Faça um esboço do gráfico da posição em função do tempo.
- d) O gráfico construído está de acordo com o resultado da velocidade instantânea encontrada no item a)? Justifique.
- e) Descreva em detalhes o movimento que a equação apresentada no enunciado do problema é capaz de representar, ilustrando com representações (desenhos) e os sinais das grandezas físicas de posição, velocidade e aceleração.

Problema 3:

- a) Faça um esboço dos gráficos de posição e aceleração versus tempo, para o móvel que apresenta sua velocidade variando no tempo conforme a figura abaixo (unidades do SI). Considere que o móvel parte de $X_1=0$,
- b) Encontre a posição final, isto é, $x(t=16)$.
- c) Descreva em detalhes o movimento que o gráfico abaixo é capaz de representar, ilustrando com representações (desenhos) e os sinais das grandezas físicas de posição, velocidade e aceleração.



APÊNDICE D – AVALIAÇÃO PRIMEIRA ÁREA (A1)



Campus Bagé – Física Geral I 2019/01
Prof. Pedro Fernando Teixeira Dorneles
Mestranda Bianca Vasconcelos do Evangelho
Licenciando Anderson Borges Inácio

Primeira Avaliação

Nome:

Matrícula:

Problema 1 (2,0 pontos):

Um motorista dirige a uma velocidade constante de 15 m/s quando passa em frente a uma escola, onde a placa de limite de velocidade indica 10 m/s. Um policial que estava parado no local da placa acelera sua motocicleta e persegue o motorista com uma aceleração constante de 3 m/s². a) Qual intervalo de tempo desde o início da perseguição até o momento em que o policial alcança o motorista? b) Qual é a velocidade do policial neste instante? c) Que distância cada veículo percorreu até esse momento?

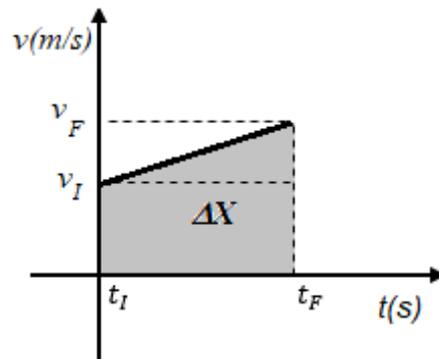
Problema 2 (3,0 pontos):

A velocidade de uma partícula sobre o eixo x pode ser encontrada a partir da equação $v = 16 - 4t$, com v em m/s e t em s. Considere a posição inicial da partícula como 20 m.

- a) Encontre a velocidade instantânea em $t = 0$ s, $t = 4$ s e $t = 8$ s.
- b) Encontre a aceleração instantânea em $t = 2$ s.
- c) Encontre a posição no instante $t = 4$ s e $t = 8$ s.
- d) Faça um esboço do gráfico de posição por tempo.
- e) Faça um esboço do gráfico de velocidade por tempo.
- f) Faça um esboço do gráfico de aceleração por tempo.
- g) Em algum instante de tempo a partícula poderá ter velocidade nula? Justifique.
- h) É possível a partícula atingir a posição de 100 metros? Justifique.
- i) Encontre o instante em que a velocidade vale 3,5 m/s.
- j) Qual é a posição da partícula quando sua velocidade vale 4,0 m/s?

Problema 3 (2,0 pontos):

A partir do gráfico abaixo encontre a equação horária da posição do MRUV ($X(t) = X_1 + v_1t + \frac{1}{2}at^2$).



Problema 4 (3,0 pontos):

- Faça um esboço dos gráficos de posição e aceleração versus tempo, para o móvel que apresenta sua velocidade variando no tempo conforme a figura abaixo (unidades do SI). Considere que o móvel parte de $X_i=0$,
- Descreva em detalhes o movimento que o gráfico abaixo é capaz de representar, ilustrando com representações (desenhos) e os sinais das grandezas físicas de posição, velocidade e aceleração.

APÊNDICE E – AVALIAÇÃO SEGUNDA ÁREA (A2)



Campus Bagé – Física Geral I 2019/01
Prof. Pedro Fernando Teixeira Dorneles
Mestranda Bianca Vasconcelos do Evangelho
Licenciando Anderson Borges Inácio

Segunda Avaliação – 27/05/2019

ATENÇÃO:

- RESPOSTAS SEM DISCUSSÃO DOS PROCEDIMENTOS FÍSICOS E MATEMÁTICOS ADOTADOS SERÃO DESCONSIDERADAS NA CORREÇÃO DA PROVA,
- NÃO REALIZE APENAS APLICAÇÕES DIRETAS DE FÓRMULAS,
- ADOTE 10 m/s^2 COMO O VALOR DO MÓDULO DA ACELERAÇÃO DA GRAVIDADE,
- TODAS RESPOSTAS DEVEM ESTAR COM UNIDADES DO SISTEMA INTERNACIONAL DE UNIDADES (SI).

PARTE I – ESCOLHA DOIS DOS PROBLEMAS 1, 2 E 3 PARA RESOLVER (4 PONTOS)

Problema 1

Um objeto é lançado verticalmente para cima e permanece no ar por um tempo de 8 segundos (tempo necessário para retornar para a posição de lançamento).

- a) Qual foi sua velocidade inicial de lançamento? **40 m/s**
- b) Em que distância, em relação à posição de lançamento, o objeto se encontrava no instante 3 segundos? **75 m**
- c) Encontre altura máxima que o objeto atinge. **80 m**

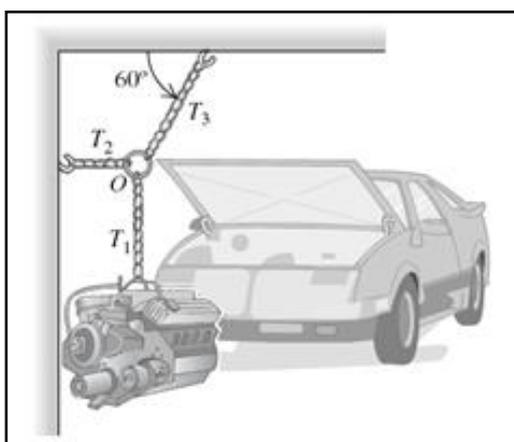
Problema 2

Uma partícula é lançada do solo com uma velocidade inicial de 80 m/s e com uma inclinação de 45° com a direção horizontal.

- a) Encontre o tempo em que a partícula retorna ao solo. **11,313 s**
- b) Encontre a altura máxima da partícula. **160 m**
- c) O alcance horizontal máximo da partícula. **640 m**

Problema 3

O motor de um automóvel com peso p está suspenso por uma corrente que está ligada por um anel O a duas outras correntes (figura abaixo), uma delas amarrada ao teto e a outra presa na parede. Ache as tensões nas três correntes, considerando a massa do motor como 100 kg e desprezando as massas das correntes e do anel. **$T_1 = 1000 \text{ N}$, $T_2 = 577 \text{ N}$ e $T_3 = 1155 \text{ N}$**



PARTE II – ESCOLHA UM DOS DESAFIOS A SEGUIR PARA RESOLVER (3 PONTOS)**Desafio 1**

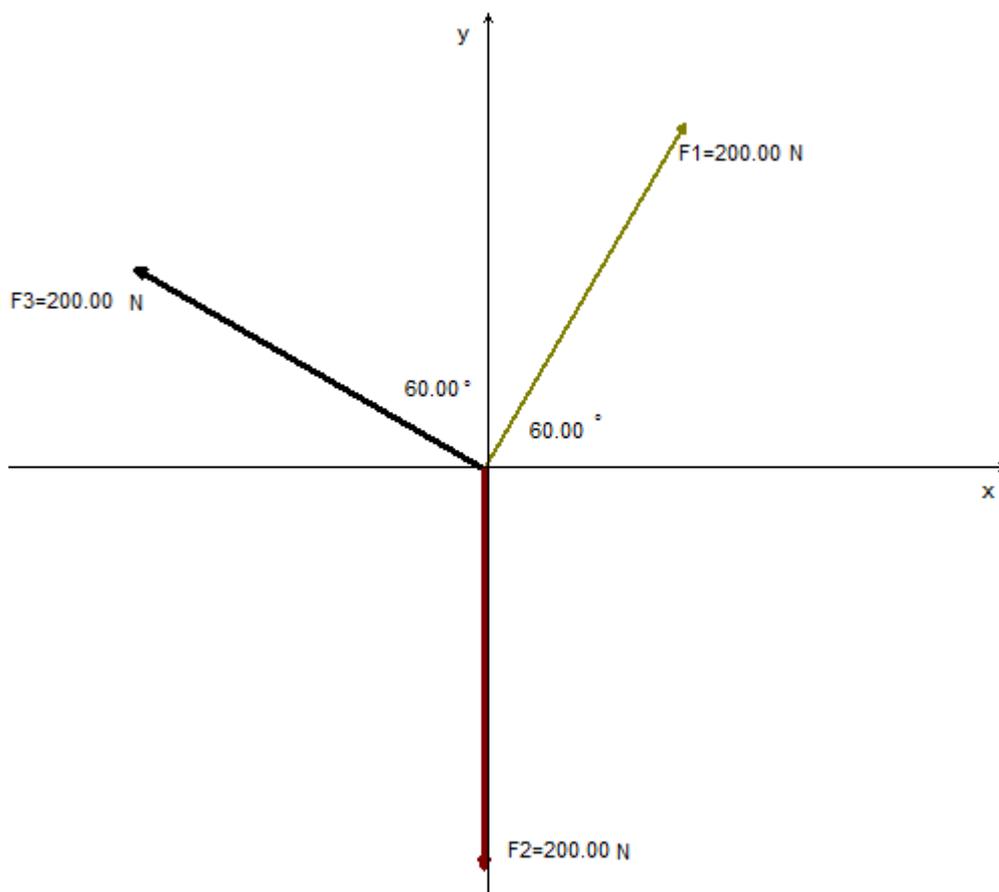
Com base em seus estudos sobre lançamento de projéteis faça o enunciado de um problema e resolva detalhadamente.

Desafio 2

Como você explicaria, para um colega, o conteúdo de lançamento de projéteis? Quais argumentos seriam utilizados para a explicação das seguintes equações horárias de $y(t)$ e $x(t)$?

PARTE III – RESOLVA O PROBLEMA A SEGUIR (PROBLEMA 4) – (3 PONTOS)**Problema 4**

- a) Com base em seus estudos sobre força resultante explique os procedimentos necessários para calcular a força resultante do diagrama abaixo. b) Mostre que o módulo da força resultante (soma vetorial das forças F_1 , F_2 e F_3) vale **153,53 N** e o ângulo da força resultante com o eixo x é **135°**.



APÊNDICE F – AVALIAÇÃO TERCEIRA ÁREA (A3)



ATENÇÃO:

- RESPOSTAS SEM DISCUSSÃO DOS PROCEDIMENTOS FÍSICOS E MATEMÁTICOS ADOTADOS SERÃO DESCONSIDERADAS NA CORREÇÃO DA PROVA,
- NÃO REALIZE APENAS APLICAÇÕES DIRETAS DE FÓRMULAS,
- ADOTE $9,8 \text{ m/s}^2$ COMO O VALOR DO MÓDULO DA ACELERAÇÃO DA GRAVIDADE,
- TODAS RESPOSTAS DEVEM ESTAR COM UNIDADES DO SISTEMA INTERNACIONAL DE UNIDADES.

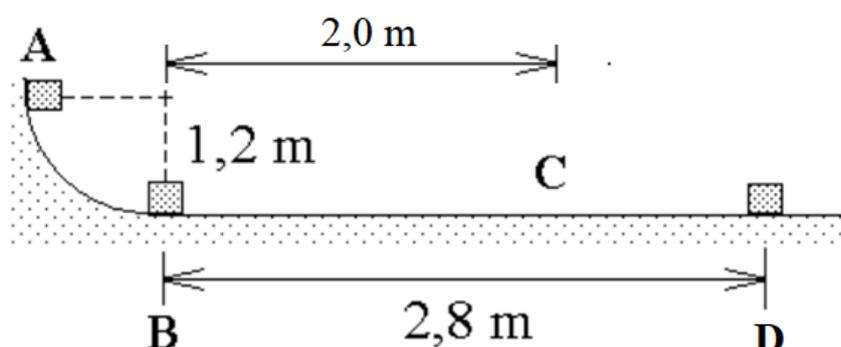
Prof. Pedro Fernando Teixeira Dorneles
Mestranda Bianca Vasconcelos do Evangelho
Licenciando Anderson Borges Inácio

Terceira Avaliação – 24/06/2019

Nome: _____

Problema 1 (3 PONTOS)

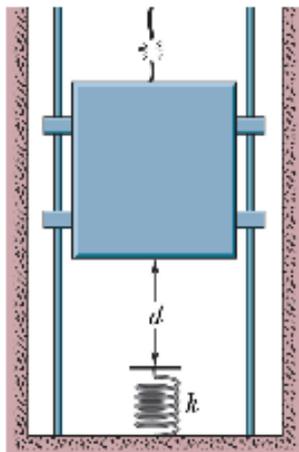
Um corpo de 10 N é liberado do repouso em A, sobre uma guia cujo perfil é um quadrante de círculo de raio $1,2 \text{ m}$, conforme mostra a figura. Ele desliza para baixo, chegando ao ponto B com velocidade de $3,7 \text{ m/s}$. De B em diante ele desliza $2,8 \text{ m}$ sobre uma superfície horizontal de outro tipo até parar em D. (a) Encontre a velocidade do corpo no ponto C? **RESPOSTA: $v = 1,978 \text{ m/s}$.**



Problema 2 (4 PONTOS)

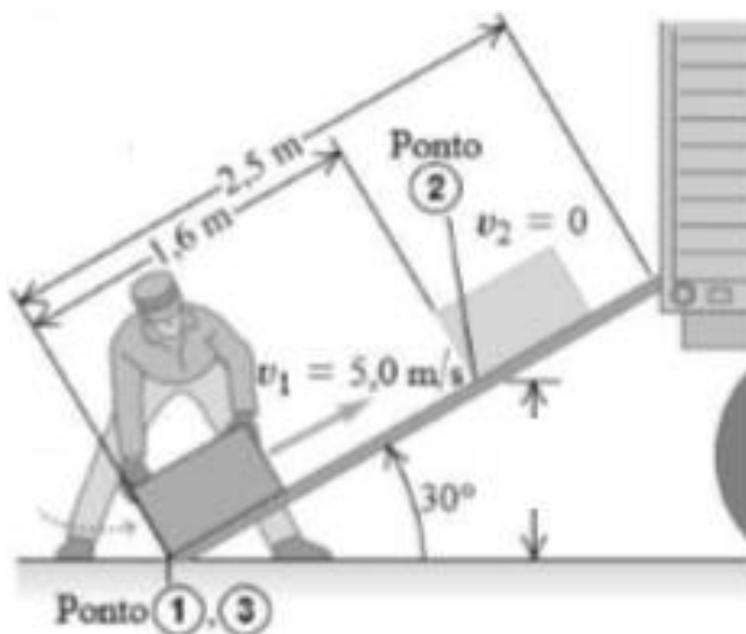
O cabo do elevador de 1800 kg da figura abaixo se rompe quando o elevador está parado no primeiro andar, onde o piso se encontra a uma distância $d = 3,7 \text{ m}$ acima de uma mola de constante elástica $k = 10600 \text{ N/m}$. Um dispositivo de segurança prende o elevador aos trilhos laterais, de modo que uma força de atrito constante de 4400 N passa a se opor ao movimento.

- Determine a velocidade do elevador no momento em que se choca com a mola.
- Determine a velocidade do elevador quando a redução do comprimento da mola tiver o módulo de $4,62 \text{ m}$, considerando que a força de atrito continua a agir enquanto a mola está sendo comprimida.
- Determine a máxima redução do comprimento da mola, considerando que a força de atrito age somente enquanto o elevador não está em contato com a mola. **RESPOSTAS: a) $v = 7,477 \text{ m/s}$; b) $v \approx 0$; c) $x = 5,216 \text{ m}$.**



Problema 3 (3,0 PONTOS)

Uma caixa de 12 kg está em repouso sobre o solo. Desejamos levá-la até um caminhão fazendo-a deslizar 2,5 m sobre uma rampa inclinada de 30° . Um trabalhador, ignorando o atrito, calculou que ele poderia fazer a caixa chegar ao topo da rampa lançando-a com uma velocidade inicial de 5,0 m/s na base da rampa. Porém, o atrito não é desprezível; a caixa desliza 1,6 m subindo a rampa, para e desliza retornando para baixo (Figura abaixo). (a) Supondo que a força de atrito seja constante, calcule o seu módulo. (b) Qual a velocidade da caixa quando ela atinge a base da rampa? **RESPOSTAS: a) $F_{at} = 13 \text{ N}$ e b) $2,5 \text{ m/s}$.**



PROBLEMA BÔNUS (1,0 PONTO)

Explique o significado físico da Força Normal.

APÊNDICE G – QUESTIONÁRIO SOBRE PERMANÊNCIA NO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA DA UNIPAMPA CAMPUS BAGÉ¹²

Este questionário foi concebido para que possamos identificar alguns dos principais elementos que influenciam na decisão dos estudantes, da turma de Física Geral I do curso de licenciatura em Física da Unipampa Campus Bagé, de persistir e/ou evadir desse curso. A identidade dos respondentes será mantida em absoluto sigilo e os dados coletados serão utilizados apenas para fins de pesquisa. Contamos com sua colaboração.

1. Matrícula:_____

2. Sexo: () M () F () Outro

3. Idade:_____

4. Estado civil: () Solteiro(a) () Casado(a) ou com união estável () Outro

5. Reside com:

() pais.

() sozinho(a).

() amigos.

() família própria (esposo(a) e filhos(as)).

() outros.

6. Ano e semestre de ingresso no curso:_____

7. Quanto é, aproximadamente, a soma da sua renda mensal com a renda dos familiares que moram com você e/ou contribuem com o seu sustento?

() até 1 salário mínimo (até R\$937,00).

() de 1 a 2 salários mínimos (de R\$937,00 até R\$1874,00).

() de 2 a 4 salários mínimos (de R\$1874,00 até R\$3748,00).

() de 4 a 6 salários mínimos (de R\$3748,00 até R\$5622,00).

¹²Questionário adaptado de Moraes (2018). Dissertação de Mestrado em andamento no Instituto de Física da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

de 6 a 8 salários mínimos (de R\$5622,00 até R\$7496,00).

mais de 8 salários mínimos (mais de R\$7496,00).

8. Que parcela da sua renda familiar é composta por recursos do seu salário?

100%.

De 75% a 99%.

De 50% a 74%.

De 25% a 49%.

De 1% a 24%.

0%.

9. Qual é o grau de instrução da sua mãe?

sem instrução formal.

Ensino Fundamental incompleto.

Ensino Fundamental completo.

Ensino Médio incompleto.

Ensino Médio completo.

Ensino Superior incompleto.

Ensino Superior completo.

pós-graduação.

não sei.

10. Qual é o grau de instrução do seu pai?

sem instrução formal.

Ensino Fundamental incompleto.

Ensino Fundamental completo.

- Ensino Médio incompleto.
- Ensino Médio completo.
- Ensino Superior incompleto.
- Ensino Superior completo.
- pós-graduação.
- não sei.

11. Você já ingressou em outro curso superior antes do curso de Licenciatura em Física?

- Sim, por isso possuo diploma de curso superior.
- Sim, mas evadi do curso.
- Sim, por isso estou realizando dois cursos de graduação concomitantemente.
- Não.

12. O que o levou a optar por ingressar na graduação em Licenciatura em Física? Por que escolheu a Unipampa Campus Bagé?

13. Você considera importante a obtenção do diploma de graduação no curso de Licenciatura em Física? Por quê?

14. Se você fosse instigado a dialogar sobre o seu curso, com que argumentos você incentivaria um amigo/familiar/interessado a ingressar no curso de Licenciatura em Física?

15. Por favor, indique o quanto você concorda com as sentenças de 1 a 29 expostas na primeira coluna da tabela abaixo. Para isso, registre na coluna à direita um número inteiro de 0 (zero) a 100 (cem) considerando que valores situados entre 0 e 24 indicam forte discordância com a afirmativa; entre 25 e 49, certa discordância; entre 51 e 75, certa concordância; entre 76 e 100, forte concordância. Em caso de indecisão sobre sua concordância em relação à afirmativa, registre o número 50.

Afirmativas	Início do semestre
1) Sinto-me capaz de aprender os conceitos e teorias de Física necessários para suprir as demandas acadêmicas do curso de Licenciatura em Física.	
2) Às vezes eu sinto que eu não pertencço a Unipampa Campus Bagé.	
3) Sinto que os professores do curso de Licenciatura em Física não consideram minha aprendizagem nas suas aulas como algo muito importante.	
4) Tenho orgulho de estudar na Unipampa Campus Bagé.	
5) Pretendo me graduar em Licenciatura em Física.	
6) Sinto-me capaz de aprender os conceitos e teorias de Matemática necessários para suprir as demandas do curso de Licenciatura em Física.	

Afirmativas	Início do semestre
7) Quando estou nas aulas de Física Geral I e Física Experimental I, às vezes me sinto como um “peixe fora d’água”.	
8) As componentes curriculares do curso de Licenciatura em Física têm um bom nível de qualidade.	
9) Tenho orgulho de ser estudante do curso de Licenciatura em Física.	
10) Eu pretendo concluir minha graduação na Unipampa Campus Bagé.	
11) Completar o curso de Licenciatura em Física é uma meta de vida para mim.	
12) Sinto-me capaz de aprender conceitos e teorias relacionadas com o ensino de Física necessários para suprir as demandas do curso de Licenciatura em Física.	
13) Eu me vejo como parte integrante da comunidade de alunos do curso de licenciatura em Física.	
14) As componentes curriculares do curso de Licenciatura em Física não são dignas da minha dedicação e esforço.	
15) Eu estava bem informado sobre o curso quando optei pelo ingresso na Licenciatura em Física.	
16) Penso seriamente em desistir do curso de Licenciatura em Física.	
17) Sou capaz de alcançar resultados satisfatórios nas avaliações das componentes disciplinas ao longo do curso de Licenciatura em Física.	
18) Sinto que meus colegas de curso valorizam a minha participação nas atividades cotidianas (almoçar, conversar descompromissadamente etc.) no campus.	
19) Sinto que minha aprendizagem ao longo da Licenciatura em	

Afirmativas	Início do semestre
Física será importante para minha vida profissional.	
20) Caso eu troque de curso, gostaria de continuar estudando na Unipampa.	
21) O curso de Licenciatura em Física tem grande significado pessoal para mim.	
22) Sinto-me capaz de utilizar conhecimentos matemáticos para enfrentar problemas da Física ao longo das disciplinas do curso de Licenciatura em Física.	
23) Às vezes sinto que minha presença não faz diferença para meus colegas de curso.	
24) Os conteúdos previstos ao longo do curso de Licenciatura em Física são importantes.	
25) Estou fortemente identificado com o curso de Licenciatura em Física.	
26) Minha decisão pelo ingresso em Licenciatura em Física não foi bem pensada e planejada.	
27) Sinto-me capaz de utilizar conceitos e teorias aprendidos durante o curso para suprir as demandas necessárias para alcançar a diplomação em Licenciatura em Física.	
28) Posso contar com meus colegas de curso para lidar com as demandas acadêmicas da Licenciatura em Física.	
29) Estou plenamente decidido a permanecer no curso de Licenciatura em Física.	

16. Durante seu ensino médio você teve acesso a aulas em laboratórios? Se positivo, como você descreve essa experiência?

17. Quais suas expectativas e perspectivas para o semestre que se inicia?

18. Descreva como eram suas aulas de Física no Ensino Médio. Existe alguma diferença entre as aulas do Ensino Médio e as aulas de Física Geral I e Física Experimental I? Se positivo, relate quais são essas diferenças.

19. Fique à vontade para fazer alguma consideração final que ache pertinente sobre a sua experiência até o presente momento deste semestre no curso de Licenciatura em Física ou para esclarecer alguma resposta anterior deste questionário.

APÊNDICE H – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Dados de identificação

Título do Projeto: Estudo sobre a adoção de metodologias ativas para o enfrentamento da evasão no curso de Licenciatura em Física da Unipampa

Pesquisadores Responsáveis: Bianca Vasconcelos do Evangelho, Pedro Dorneles e Guilherme Marranghello

Instituição a que pertence o Pesquisador Responsável: Universidade Federal do Pampa – Campus Bagé

Telefones para contato: (53) 99705-3428

Nome do voluntário: _____

Idade: _____ anos R.G.: _____

A Profa Bianca Vasconcelos do Evangelho é aluna regularmente matriculada no Programa de Pós-Graduação em Ensino. Ao longo do semestre, visando minimizar os índices de evasão do curso de Licenciatura em Física, serão implementadas metodologias ativas, que não irão, de forma alguma, expor os participantes a situações desconfortáveis ou inseguras, assim como eventuais filmagens e fotografias serão utilizadas exclusivamente para a análise, por parte do pesquisador, da eficácia de sua proposta didática inovadora.

Em casos de dúvidas, os voluntários poderão telefonar para o pesquisador responsável ((53) 99705-3428) ou enviar mensagem eletrônica para o endereço (biancadoevangelho@gmail.com).

A participação dos alunos é voluntária e este consentimento poderá ser retirado a qualquer tempo, sem prejuízos a continuidade da pesquisa. As informações prestadas serão de caráter confidencial e a sua privacidade será garantida.

Eu, _____, RG nº _____ declaro ter sido informado e concordo em participar, como voluntário, do projeto de pesquisa acima descrito.

(Local) _____, _____ de _____ de _____

Nome do aluno

Nome e assinatura do responsável

APÊNDICE I – QUESTIONÁRIO APLICADO PARA SEPARAR AS EQUIPES DE ACORDO COM A METODOLOGIA ATIVA TBL



Campus Bagé – Física Geral I 2019/01
Prof. Pedro Fernando Teixeira Dorneles
Mestranda Bianca Vasconcelos do Evangelho

Vamos nos conhecer um pouco mais?

Nome: _____ **Matrícula:** _____

- 1) Porque você está fazendo este curso?
- 2) Quais suas impressões sobre o trabalho em grupo?
- 3) Tem algo sobre você que é, provavelmente, um diferencial perante os demais colegas? (Pode ser algo como um hobby, alguma habilidade ou interesse).
- 4) Você possui alguma dificuldade para aprender Física?
- 5) Você tem mais afinidade em que área da Física? (Teórica, Experimental, Ensino).
- 6) Você possui experiência de trabalhar em grupos em sala de aula? Se sim, comente a experiência que mais te marcou.
- 7) Quais os aspectos que você julga fundamentais para que o trabalho em grupo se desenvolva bem?
- 8) Com que frequência você costuma estudar na semana?
- 9) Você pretende estudar na universidade ou em casa?

APÊNDICE J – ROTEIRO DE ESTUDOS PARA A PRIMEIRA PROVA



Campus Bagé – Física Geral I 2019/01
Prof. Pedro Fernando Teixeira Dorneles
Mestranda Bianca Vasconcelos do Evangelho
Licenciando Anderson Borges Inácio

Roteiro de Estudo para a primeira avaliação

I. Sugestões de leituras:

- a) Capítulo 2 – Movimento Retilíneo do livro SEARS, F.; YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A.; ZEMANSKY, M. W. Física I: mecânica. 10. ed. São Paulo: Editora Pearson Addison Wesley, 2009 e
- b) Primeira unidade – Movimento unidimensional do livro VEIT, E. A.; MORS, P. M. Física Geral Universitária: Mecânica Interativa. 1. ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2010.

II. Conhecimentos prévios:

- a) Realizar transformações de unidades de medidas de comprimento entre as seguintes unidades: mm, cm, m e km;
- b) Realizar transformações de unidades de medidas de velocidade entre as seguintes unidades: m/s, km/h e km/min;
- c) Realizar transformações de unidades de medidas de aceleração entre as seguintes unidades: m/s² e km/h²;
- d) Dada uma função de primeiro grau ($y(x) = a + bx$) ser capaz de realizar um esboço de um gráfico de $y(x)$ por x e identificar que a é o coeficiente linear, b o coeficiente angular, x a variável independente e y a variável dependente.

III. Conceitos envolvidos:

- Posição inicial (X_I),
- Posição final (X_F),
- Deslocamento (ΔX),
- Distância percorrida (D),
- Tempo (t),
- Velocidade média (v_m),
- Velocidade escalar média (v_{em}),
- Velocidade instantânea (v),
- Aceleração média (a_m),
- Aceleração instantânea (a).

IV. Principais equações:

- Deslocamento: $\Delta X = X_F - X_I$,
- Deslocamento: $\Delta X = \left(\frac{V_F + V_I}{2}\right) \Delta t$ (MRUV ou MRU),

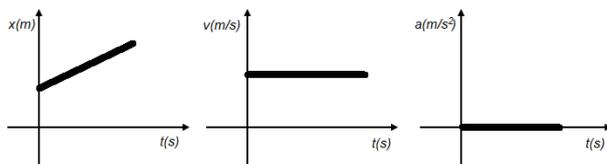
- Velocidade média: $v_m = \frac{\Delta X}{\Delta t}$,
- Velocidade escalar média: $v_{em} = \frac{D}{\Delta t}$,
- Velocidade instantânea: $v = \frac{dx}{dt}$,
- Aceleração média: $a_m = \frac{\Delta X}{\Delta t}$,
- Aceleração instantânea: $a = \frac{dv}{dt}$,

V. Equações horárias, características e esboços de gráficos dos movimentos MRU e MRUV:

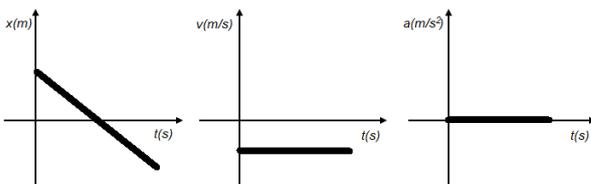
MRU – Movimento Retilíneo Uniforme	MRUV – Movimento Retilíneo Uniformemente Variado
<p>Características:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Velocidade constante, • Aceleração nula, • Uniformidades de deslocamentos em intervalos de tempos iguais, ou seja, deslocamentos iguais em tempos iguais, • Os dados de posição por tempo podem ser representados por uma função de primeiro grau, isto é, $X_{(t)} = X_I \mp vt$, • Com o gráfico de $X_{(t)}$ por t é possível encontrar a posição inicial (coeficiente linear), a posição final para um dado instante de tempo e a velocidade (coeficiente angular), • Os dados de velocidade por tempo podem ser representados por uma equação de primeiro grau com coeficiente angular nulo, isto é, $v_{(t)} = v_I$. <p>Equações horárias:</p> <p>a) Equação horária da posição (posição em função do tempo)</p> $X_{(t)} = X_I \mp vt;$ <p>b) Equação horária da velocidade instantânea (velocidade em função do tempo)</p> $v_{(t)} = v_I;$ <p>c) Equação horária da aceleração instantânea (aceleração em função do tempo)</p> $a_{(t)} = 0.$	

Esboços de gráficos:

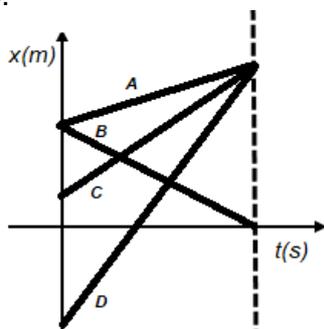
$$v(t) > 0 \text{ e } X_I > 0$$



$$v(t) < 0 \text{ e } X_I > 0$$

**Desafio:**

- a) Encontre e explique as diferenças e semelhanças dos movimentos retilíneos (A, B, C e D) representados pelas retas esboçadas no gráfico abaixo.



- b) Trace um esboço do gráfico de velocidade por tempo para os movimentos A, B, C e D do item anterior.

APÊNDICE K – PRIMEIRA LISTA DE EXERCÍCIOS

Campus Bagé – Física Geral I 2019/01
Prof. Pedro Fernando Teixeira Dorneles
Mestranda Bianca Vasconcelos do Evangelho

Lista de Problemas 01

- 1) Uma composição ferroviária com 1 locomotiva e 14 vagões desloca-se à velocidade constante de 10 m/s. Tanto a locomotiva quanto cada vagão medem 12 m. Então, quanto tempo ela demorará para atravessar um viaduto com 200 m de comprimento?
- 2) Qual será a distância total percorrida por um automóvel que parte de um hotel, no km 78 de uma rodovia, leva hóspedes até uma fazenda de gado, no km 127 dela, e depois retorna ao local de saída?
- 3) (UELONDRINA-PR) Em 1984, o navegador Amyr Klink atravessou o Oceano Atlântico em um barco a remo, percorrendo a distância de, aproximadamente, 7000 km em 100 dias. Nessa tarefa, sua velocidade média foi, em km/h, igual a:
 - a) 1,4
 - b) 2,9
 - c) 6,0
 - d) 7,0
 - e) 70
- 4) O que é Espaço Percorrido? E Deslocamento? Eles significam a mesma coisa?
- 5) Para Galileu o que é movimento uniformemente acelerado?
- 6) Em ótimas condições, um automóvel pode frear a 25km/h a cada segundo. Quanto tempo durará uma frenagem que inicia a 125km/h e termina em repouso?
- 7) Considere que um motorista, se deslocando em linha reta, ao observar um obstáculo pisa no freio até o carro parar. Se a velocidade inicial era 144 km/h e o tempo de frenagem foi de 5 s encontre: a) A distância percorrida (em metros), b) O módulo da aceleração exercida (em m/s^2 , em $\frac{km}{h}/s$ e em km/h^2) e c) A distância percorrida (em metros) nos instantes 1 s, 2 s, 3 s, 4 s e 5 s.
- 8) Considerando que a aceleração de frenagem média de um carro popular é 10 m/s^2 , encontre a velocidade máxima (em km/h) para a distância percorrida não ultrapassar a marca de 20 metros durante uma frenagem de emergência.

APÊNDICE L – SEGUNDA LISTA DE EXERCÍCIOS



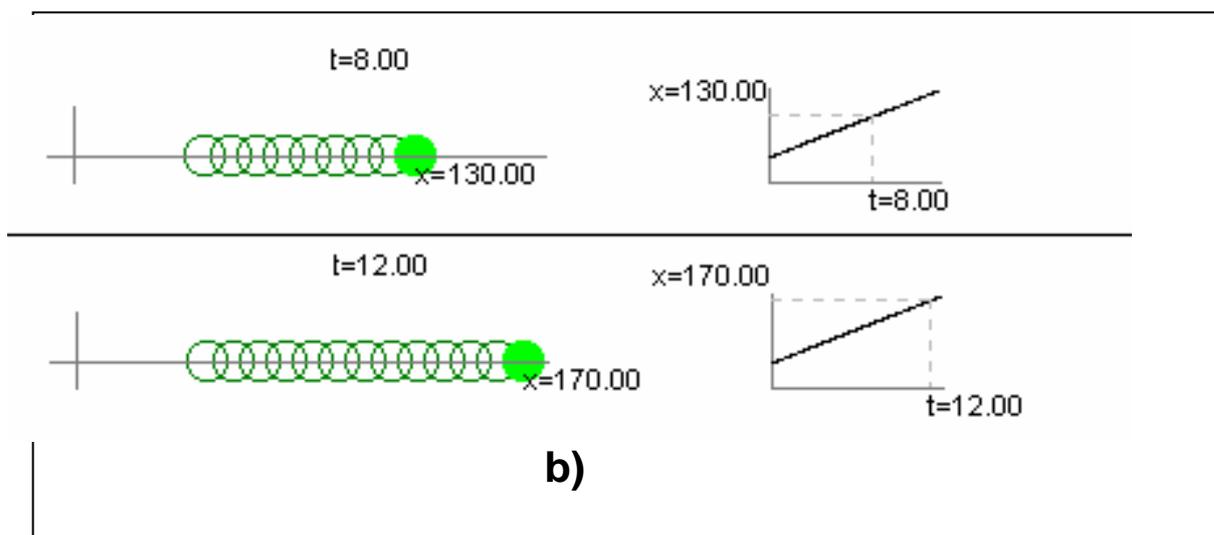
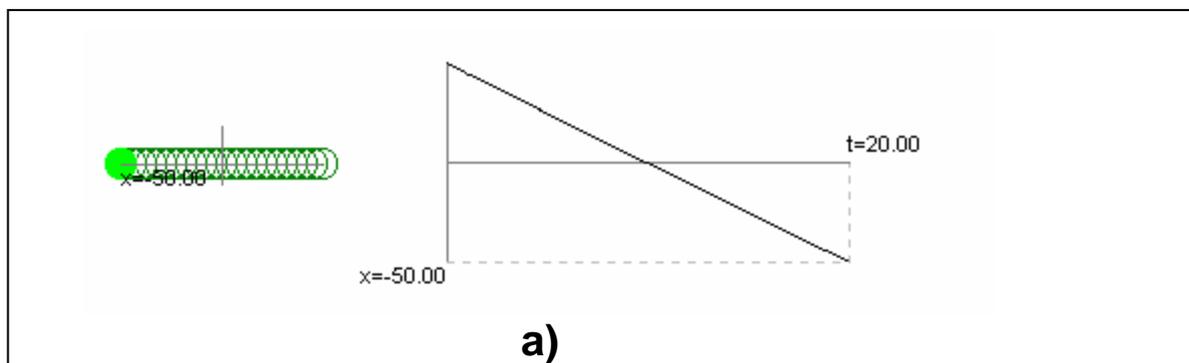
Campus Bagé – Física Geral I 2019/01
Prof. Pedro Fernando Teixeira Dorneles
Mestranda Bianca Vasconcelos do Evangelho
Licenciando Anderson Borges Inácio

Lista de Problemas 02

Problema 1: Uma pessoa caminhando leva 240 segundos para percorrer 4000 cm (primeiro percurso), descansa por 1,0 min e retorna, correndo, os 4000 cm com uma velocidade constante de 2 m/s (retorna a posição inicial). a) Qual é a velocidade média no primeiro percurso? b) Qual é a velocidade escalar média em todo o percurso (ida e volta)?

Problema 2: Durante um forte espirro, seus olhos podem fechar por 0,5 s. Se você estiver dirigindo um carro a 90 km/h e espirrar tão fortemente, quanto se desloca o carro durante o espirro?

Problema 3: Dados os gráficos abaixo, encontre a velocidade dos movimentos representados nos gráficos a) e b). Grandezas do eixo das ordenadas em metros e das abscissas em segundos.



Problema 4: Ao avistar uma placa de sinalização de alteração do limite de velocidade da rodovia, você reduz a velocidade de 100 km/h para uma velocidade de 80 km/h durante um deslocamento de 88 m, com uma aceleração constante. a) Encontre a aceleração e b) Quanto tempo é necessário para se obter a correspondente redução na velocidade?

Problema 5: Um carro com velocidade constante percorre uma distância de 70 km em 44 minutos e 24 segundos e nos próximos 5000 m sua velocidade é alterada para 82,8 km/h. a) Qual é a velocidade média nos 44 minutos e 24 segundos? b) Qual é a velocidade média em todo o percurso? c) Considere que após os 44 minutos e 24 segundos houve uma parada. Quanto tempo, **em minutos**, o carro deve permanecer parado para a velocidade média ser reduzida pela metade, em comparação ao item b) (todo o percurso)?

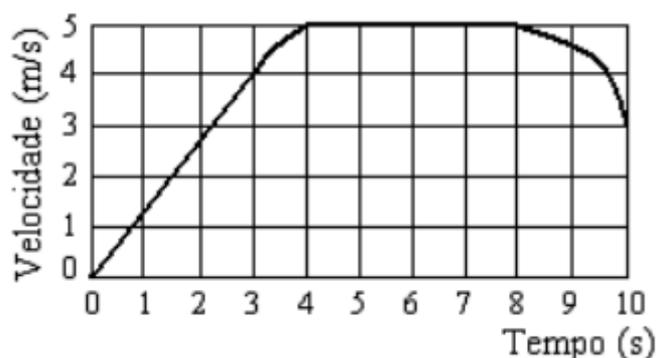
Problema 6: Um motorista dirige a uma velocidade constante de 15 m/s quando passa em frente a uma escola, onde a placa de limite de velocidade indica 10 m/s. Um policial que estava parado no local da placa acelera sua motocicleta e persegue o motorista com uma aceleração constante de 3 m/s². a) Qual intervalo de tempo desde o início da perseguição até o momento em que o policial alcança o motorista? b) Qual é a velocidade do policial neste instante? c) Que distância cada veículo percorreu até esse momento?

Problema 7: Considere que uma partícula parte do repouso com uma aceleração constante de 3 m/s². a) Qual será o descolamento realizado pela partícula em 7 s? b) Quanto tempo ela leva para percorrer 500 m? c) Qual será o módulo da velocidade no instante 15 s?

Problema 8: Um motorista tinha como horário de previsão de chegada ao seu destino às 11:00, mas identifica que no horário de 10:45 ainda faltava 175 km para concluir sua viagem. Nessa situação, ele chegará adiantado ou atrasado? Justifique e apresente os seus cálculos com o novo horário previsto.

Problema 9: Você dirige uma picape em uma estrada reta por 8,4 km a 70 km/h, quando então ela para por falta de gasolina. Nos trinta minutos seguintes, você caminha por mais 2 km ao longo da estrada até o posto de gasolina mais próximo. a) Qual o seu deslocamento total desde o início de sua viagem até sua chegada ao posto de gasolina? b) Qual o intervalo de tempo desde o início de sua viagem até sua chegada ao posto de gasolina? c) Qual sua velocidade média, em km/h, do início da viagem até a chegada ao posto? d) Suponha que para pegar a gasolina, efetuar o pagamento e voltar para a picape você leva mais 45 min. Qual é sua velocidade escalar média do início da viagem até seu retorno ao veículo com a gasolina?

Problema 10: Um elevador se move do térreo até o 10° andar de um edifício. A massa do elevador é de 1000 kg e ele se move como mostrado no gráfico abaixo de velocidade versus tempo. a) Que distância ele percorre durante os oito primeiros segundos do movimento? b) O deslocamento realizado pelo elevador entre o intervalo de tempo de 4 s a 6 s é maior, menor ou igual ao deslocamento realizado entre o intervalo de tempo de 6 s a 8 s?



APÊNDICE M – TERCEIRA LISTA DE EXERCÍCIOS



Campus Bagé – Física Geral I 2019/01
Prof. Pedro Fernando Teixeira Dorneles
Mestranda Bianca Vasconcelos do Evangelho
Licenciando Anderson Borges Inácio

LISTA DE PROBLEMAS – CAPÍTULO 5

Exemplo 5.13

Você está tentando mover um engradado de 500 N sobre um piso plano. Para iniciar o movimento, você precisa uma força horizontal de módulo igual a 230 N. Depois de iniciar o movimento, você necessita apenas de 200 N para manter o movimento com velocidade constante. Qual é o coeficiente de atrito estático e o coeficiente de atrito cinético?

Exemplo 5.14

No Exemplo 5.13, Qual é a força de atrito se o engradado está em repouso sobre uma superfície e uma força horizontal de 50 N é aplicada sobre ele?

Exemplo 5.15

No Exemplo 5.13, suponha que você tente mover o engradado amarrando uma corda em torno dele e puxando a corda para cima com um ângulo de 30° com a horizontal. Qual é a força que você deve fazer para manter o movimento com velocidade constante? O esforço que você faz é maior ou menor do que quando aplica uma força horizontal? Suponha $p = 500$ N e $\mu_c = 0,40$.

Exemplo 5.10

Um tobogã cheio de estudantes em férias (peso total p) escorrega para baixo em uma encosta coberta de neve. A montanha possui uma inclinação constante α e o tobogã está tão bem lubrificado que não existe qualquer atrito. Qual é a aceleração do tobogã?

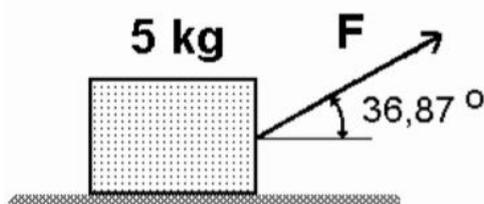
Exemplo 5.16

Vamos voltar ao problema do tobogã estudado no Exemplo 5.10. A graxa envelheceu, e agora existe um atrito cinético μ_c . A inclinação é apenas suficiente para que o tobogã se desloque com velocidade constante. Deduza uma expressão para o ângulo de inclinação em função de p e de μ_c .

Exemplo 5.17

O mesmo tobogã com o mesmo coeficiente de atrito do Exemplo 5.16 acelera para baixo de uma encosta mais íngreme. Deduza uma expressão para a aceleração em termos de g , α , μ_c e μ_e .

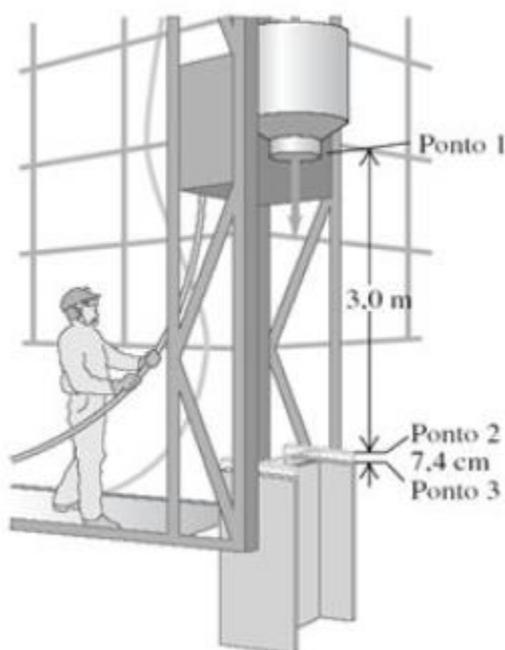
Problema Extra: O coeficiente de atrito estático entre a superfície horizontal e o bloco mostrado na figura é 0,90, e o coeficiente de atrito cinético vale 0,75. Considere $g = 10,0$ m/s². Calcule o valor da força F que deve ser aplicada nos seguintes casos: (a) o bloco está prestes a se mover; (b) o bloco desloca-se com velocidade constante de 1,2 m/s; e (c) o bloco desloca-se com uma aceleração de 0,5 m/s². Resp.: (a) 34 N; (b) 30 N; (c) 32 N.



(Fonte: <http://www.if.ufrgs.br/fis01200/FIS01200-A2-L1.pdf>)

LISTA DE PROBLEMAS – CAPÍTULO 6

Em um bate estaca, um martelo de aço de 200 kg é elevado a uma altura de 3,0 m acima do topo de uma viga I vertical que deve ser cravada no solo. A seguir, o martelo é solto, enterrando a viga I em 7,4 cm. Os trilhos verticais que guiam a cabeça do martelo exercem sobre ele uma força de atrito constante igual a 60N. Use o teorema do trabalho-energia para achar a) a velocidade da cabeça do martelo no momento em que ele atinge a viga e b) a força média exercida pela cabeça do martelo sobre a mesma viga. Despreze os efeitos do ar. Resp.: a) 7,55 m/s e b) $7,9 \cdot 10^4$ N.



LISTA DE PROBLEMAS – CAPÍTULO 7

Exemplo 7.1

ALTURA DE UMA BOLA DE BEISEBOL USANDO A CONSERVAÇÃO DA ENERGIA. Você arremessa uma bola de beisebol de 0,145 kg verticalmente de baixo para cima, fornecendo-lhe uma velocidade inicial de módulo igual a 20,0 m/s. Usando a conservação da energia, calcule a altura máxima que ela atinge, supondo que a resistência do ar seja desprezível.

Exemplo 7.2

TRABALHO E ENERGIA NO ARREMESSO DE UMA BOLA DE BEISEBOL No Exemplo 7.1, suponha que sua mão se desloque 0,50 m para cima quando você está arremessando a bola, o que deixa sua mão com uma velocidade inicial igual a 20,0 m/s. Novamente, suponha que a resistência do ar seja desprezível. a) Supondo que sua mão exerça uma força constante sobre a bola, ache o módulo dessa força.

b) Ache a velocidade da bola quando ela está a uma altura de 15,0 m acima da altura do ponto inicial onde ela deixa sua mão.

Exemplo 7.4

CÁLCULO DA VELOCIDADE ESCALAR EM UM CÍRCULO VERTICAL. Seu primo Tobias pratica skate deslocando-se para baixo de uma rampa circular em um playground. Se considerarmos Tobias e seu skate como uma partícula, seu centro se move ao longo de um quarto de círculo de raio $R = 3,00$ m (Figura abaixo). A massa total de Tobias e seu skate é igual a 25,0 kg. Ele parte do repouso e não existe nenhum atrito. a) Calcule sua velocidade na parte inferior da rampa. b) Calcule a força normal que atua sobre ele na parte inferior da curva.

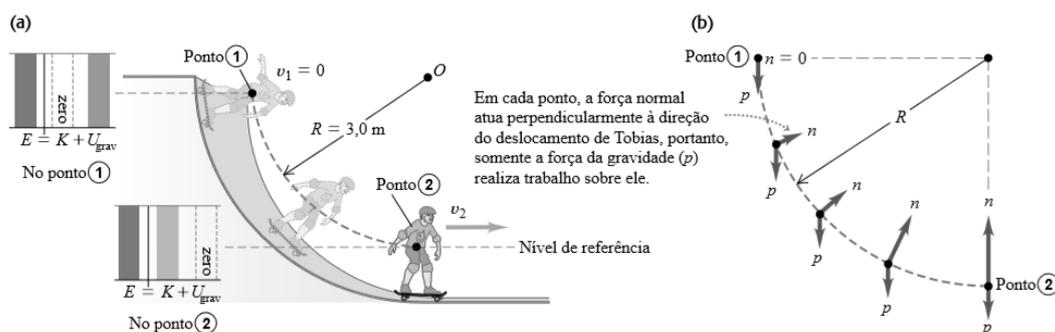


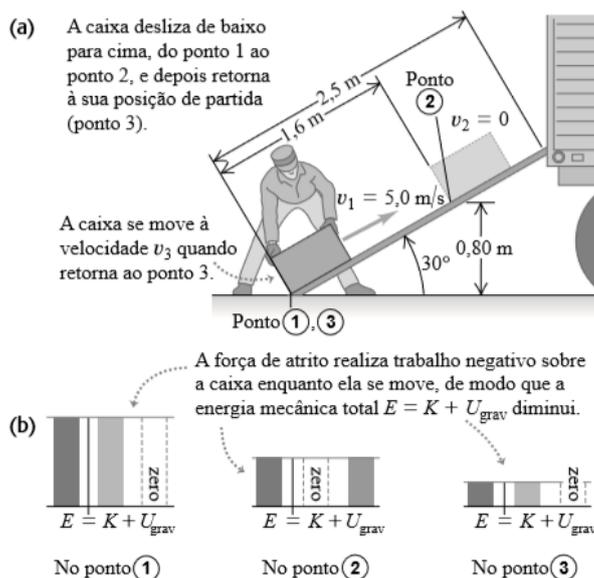
Figura 7.9 (a) Tobias pratica skate deslocando-se para baixo de uma rampa circular sem atrito. A energia mecânica total se conserva. (b) Diagrama do corpo livre para Tobias e sua prancha em diversos pontos sobre a rampa.

Exemplo 7.5

UM CÍRCULO VERTICAL COM ATRITO. No Exemplo 7.4, suponha que a rampa possua atrito e que a velocidade de Tobias na base da rampa seja igual a 6,0 m/s. Qual é o trabalho realizado pela força de atrito sobre ele?

Exemplo 7.6

UM PLANO INCLINADO COM ATRITO. Uma caixa de 12 kg está em repouso sobre o solo. Desejamos levá-la até um caminhão fazendo-a deslizar 2,5 m sobre uma rampa inclinada de 30° . Um trabalhador, ignorando o atrito, calculou que ele poderia fazer a caixa chegar ao topo da rampa lançando-a com uma velocidade inicial de 5,0 m/s na base da rampa. Porém, o atrito não é desprezível; a caixa desliza 1,6 m subindo a rampa, para e desliza retornando para baixo (Figura abaixo). a) Supondo que a força de atrito seja constante, calcule o seu módulo. b) Qual a velocidade da caixa quando ela atinge a base da rampa?



Exemplo 7.7

MOVIMENTO COM ENERGIA POTENCIAL ELÁSTICA. Um cavaleiro com massa $m = 0,200$ kg está em repouso sobre um trilho de ar sem atrito, ligado a uma mola cuja constante é dada por $k = 5,0$ N/m. Você puxa o cavaleiro fazendo a mola se alongar $0,100$ m e a seguir o liberta sem velocidade inicial. O cavaleiro começa a se mover retornando para sua posição inicial ($x = 0$). Qual é o componente x da sua velocidade no ponto $x = 0,080$ m?

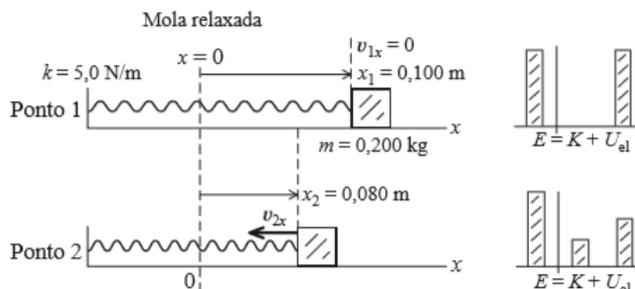


Figura 7.16 Nossos desenhos e os gráficos de barras da energia para esse problema.

Exemplo 7.8

MOVIMENTO COM ENERGIA POTENCIAL ELÁSTICA E TRABALHO REALIZADO POR OUTRAS FORÇAS. Para o sistema do Exemplo 7.7, suponha que o cavaleiro esteja em repouso na posição inicial $x = 0$, quando a mola ainda não está deformada. Aplicamos então sobre o cavaleiro uma força constante no sentido $+x$ com módulo igual a $0,610$ N. Qual é a velocidade do cavaleiro no ponto $x = 0,100$ m?

Exemplo 7.9

MOVIMENTO COM AS FORÇAS GRAVITACIONAL, ELÁSTICA E DE ATRITO. Em um projeto com um cenário para calcular o 'pior caso', um elevador de 2000 kg com o cabo quebrado cai $4,0$ m/s sobre a mola de amortecimento no fundo do poço. A mola é projetada para fazer o elevador parar quando ela sofre uma compressão de $2,0$ m (Figura abaixo). Durante o movimento, uma braçadeira de segurança exerce sobre o elevador uma força de atrito constante igual a 17000 N. Como consultor do projeto, você foi solicitado a calcular a constante da mola que deveria ser usada.

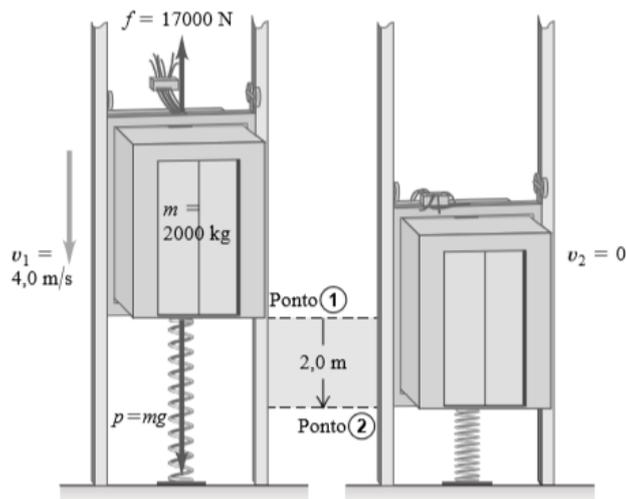


Figura 7.17 A queda de um elevador é amortecida por uma força de atrito constante e pela compressão da mola.

Exemplo 7.10

O TRABALHO REALIZADO PELA FORÇA DE ATRITO DEPENDE DA TRAJETÓRIA. Você deseja mudar a disposição de seus móveis e desloca um sofá de $40,0$ kg por uma distância de $2,50$ m pela sala. Contudo, a trajetória retilínea é bloqueada por uma pesada mesa que você não deseja deslocar. Em vez disso, você desloca o sofá ao longo de uma trajetória com dois trechos ortogonais, um trecho com

comprimento de 2,0 m e o outro com 1,50 m de comprimento. Em comparação com o trabalho que seria realizado na trajetória retilínea, qual é o trabalho excedente que você deve realizar para deslocar o sofá ao longo da trajetória com os dois trechos ortogonais? O coeficiente de atrito cinético é 0,200.

APÊNDICE N – QUESTIONÁRIO APLICADO AO FINAL DO SEMESTRE SOBRE PERMANÊNCIA NO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA DA UNIPAMPA CAMPUS BAGÉ¹³

QUESTIONÁRIO SOBRE EVASÃO E/OU PERMANÊNCIA NO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA DA UNIPAMPA CAMPUS-BAGÉ

Este questionário foi concebido para que possamos identificar alguns dos principais elementos que influenciam na decisão dos estudantes, da turma de Física Geral I do curso de licenciatura em Física da Unipampa Campus-Bagé, de persistir e/ou evadir desse curso. A identidade dos respondentes será mantida em absoluto sigilo e os dados coletados serão utilizados apenas para fins de pesquisa. Contamos com sua colaboração.

1. Matrícula: _____

2. Sexo: () M () F

3. Idade: _____

4. Quais eram as suas expectativas em relação ao curso de Licenciatura em Física no começo do semestre? Elas se modificaram? Atualmente, você se sente identificado(a) com o curso?

5. Como você considera que foram suas experiências nas componentes curriculares do primeiro semestre? De que forma elas contribuíram ou não para a sua concepção de Ensino de Física?

6. Você teve alguma dificuldade em acompanhar as aulas e/ou compromissos avaliativos ao longo do semestre? Caso positivo, você tentou adotar alguma(s) estratégia(s) frente às dificuldades? Por favor, comente um pouco sobre essa experiência.

¹³Questionário adaptado de Moraes (2018). Dissertação de Mestrado em andamento no Instituto de Física da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

7. Você considera importante o hábito de estudar? Do início para o final do semestre, houve mudança no seu entendimento sobre maneiras eficientes de estudar para as componentes curriculares?

8. Aconteceu alguma situação em especial que te fez refletir sobre evadir do curso de Licenciatura em Física (não precisa ter relação direta com a sua experiência na Universidade)? Caso positivo, por que decidiu permanecer no curso?

9. Na perspectiva acadêmica, neste semestre você teve alguma expectativa que não foi alcançada (reprovação em alguma disciplina, desenvolvimento de algum projeto etc.)? Caso positivo, por que você acha que isso aconteceu?

10. Você costuma dedicar um tempo na Universidade, em atividades não acadêmicas (conversas com colegas, festas no campus, eventos culturais etc.)? Com que frequência se envolve nessas atividades? Quão importante elas são para o seu cotidiano na Universidade?

11. Por favor, indique o quanto você concorda com as sentenças de 1 a 29 expostas na primeira coluna da tabela abaixo. Para isso, registre na coluna à direita um número

inteiro de 0 (zero) a 100 (cem) considerando que valores situados entre 0 e 24 indicam forte discordância com a afirmativa; entre 25 e 49, certa discordância; entre 51 e 75, certa concordância; entre 76 e 100, forte concordância. Em caso de indecisão sobre sua concordância em relação à afirmativa, registre o número 50.

Afirmativas	Início do semestre	Fim do semestre
1) Sinto-me capaz de aprender os conceitos e teorias de Física necessários para suprir as demandas acadêmicas do curso de Licenciatura em Física.		
2) Às vezes eu sinto que eu não pertencço a Unipampa Campus-Bagé.		
3) Sinto que os professores do curso de Licenciatura em Física não consideram minha aprendizagem nas suas aulas como algo muito importante.		
4) Tenho orgulho de estudar na Unipampa Campus-Bagé.		
5) Pretendo me graduar em Licenciatura em Física.		
6) Sinto-me capaz de aprender os conceitos e teorias de Matemática necessários para suprir as demandas do curso de Licenciatura em Física.		
7) Quando estou nas aulas de Física Geral I e Física Experimental I, às vezes me sinto como um "peixe fora d'água".		
8) As disciplinas do curso de Licenciatura em Física têm um bom nível de qualidade.		
9) Tenho orgulho de ser estudante do curso de Licenciatura em Física.		
10) Eu pretendo concluir minha graduação na Unipampa Campus-Bagé.		
11) Completar o curso de Licenciatura em Física é uma meta de vida para mim.		
12) Sinto-me capaz de aprender conceitos e teorias relacionadas com o ensino de Física necessários para suprir as demandas do curso de Licenciatura em Física.		
13) Eu me vejo como parte integrante da comunidade de alunos do curso de licenciatura em Física.		
14) As disciplinas do curso de Licenciatura em Física não são dignas da minha dedicação e esforço.		
15) Eu estava bem informado sobre o curso quando optei pelo ingresso na Licenciatura em Física.		
16) Penso seriamente em desistir do curso de Licenciatura em Física.		
17) Sou capaz de alcançar resultados satisfatórios nas avaliações das disciplinas ao longo do curso de Licenciatura em Física.		
18) Sinto que meus colegas de curso valorizam a minha participação nas atividades cotidianas (almoçar, conversar descompromissadamente etc.) no campus.		
19) Sinto que minha aprendizagem ao longo da Licenciatura em Física será importante para minha vida profissional.		
20) Caso eu troque de curso, gostaria de continuar estudando na Unipampa.		

Afirmativas	Início do semestre	Fim do semestre
21) O curso de Licenciatura em Física tem grande significado pessoal para mim.		
22) Sinto-me capaz de utilizar conhecimentos matemáticos para enfrentar problemas da Física ao longo das componentes curriculares do curso de Licenciatura em Física.		
23) Às vezes sinto que minha presença não faz diferença para meus colegas de curso.		
24) Os conteúdos previstos para as componentes curriculares ao longo do curso de Licenciatura em Física são importantes.		
25) Estou fortemente identificado com o curso de Licenciatura em Física.		
26) Minha decisão pelo ingresso em Licenciatura em Física não foi bem pensada e planejada.		
27) Sinto-me capaz de utilizar conceitos e teorias aprendidos durante o curso para suprir as demandas necessárias para alcançar a diplomação em Licenciatura em Física.		
28) Posso contar com meus colegas de curso para lidar com as demandas acadêmicas da Licenciatura em Física.		
29) Estou plenamente decidido a permanecer no curso de Licenciatura em Física.		

20. Fique à vontade para fazer alguma consideração final que ache pertinente sobre a sua experiência até o presente momento deste semestre no curso de Licenciatura em Física ou para esclarecer alguma resposta anterior deste questionário.

