

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA

FÁBIO DINIZ CHAVES

**A PROBLEMÁTICA DA RETENÇÃO NAS COMPONENTES CURRICULARES DE
FÍSICA NA UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA *CAMPUS* ITAQUI-RS**

Itaqui

2014

FÁBIO DINIZ CHAVES

**A PROBLEMÁTICA DA RETENÇÃO NAS COMPONENTES CURRICULARES DE
FÍSICA NA UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA *CAMPUS* ITAQUI-RS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia da Universidade Federal do Pampa, como requisito parcial para obtenção do Título de Bacharel em Ciência e Tecnologia.

Orientador:
Prof. Dr. Virnei Silva Moreira

**Itaqui
2014**

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) .

C512p Chaves, Fábio Diniz
A PROBLEMÁTICA DA RETENÇÃO NAS COMPONENTES CURRICULARES DE
FÍSICA NA UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA CAMPUS ITAQUI-RS /
Fábio Diniz Chaves.
42 p.

Trabalho de Conclusão de Curso(Graduação)-- Universidade
Federal do Pampa, BACHARELADO INTERDISCIPLINAR EM CIÊNCIA E
TECNOLOGIA, 2014.
"Orientação: Virnei Silva Moreira".

1. Retenção . 2. Física. 3. Conceitos Básicos. I. Título.

FÁBIO DINIZ CHAVES

**A PROBLEMÁTICA DA RETENÇÃO NAS COMPONENTES
CURRICULARES DE FÍSICA NA UNIVERSIDADE FEDERAL DO
PAMPA CAMPUS ITAQUI-RS**

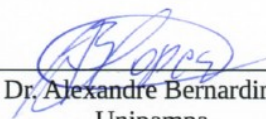
Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia da Universidade Federal do Pampa, como requisito parcial para obtenção do Título de Bacharel em Ciência e Tecnologia.

Trabalho de Conclusão de Curso defendido e aprovado em: 21 de agosto de 2014.

Banca examinadora:



Prof. Dr. Virnei Silva Moreira
Orientador
Unipampa



Prof. Dr. Alexandre Bernardino Lopes
Unipampa



Prof. MSc. Leugim Corteze Romio
Unipampa

Aos que me incentivaram, me apoiaram e que me deram a oportunidade de concluir esta etapa na minha vida...

AGRADECIMENTOS

Gostaria de aqui de alguma forma dedicar algumas linhas a pessoas que realmente fizeram diferença na minha vida e nesta etapa que estou concluindo e que não poderia deixar de citá-los.

A Universidade Federal do Pampa, pela oportunidade de fazer parte de sua história, me dando o suporte e me auxiliando na construção da minha história através do curso Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia. Serei eternamente grato a esta instituição.

Ao meu orientador Virnei Moreira, me auxiliou em tempo integral, discutindo todos os pontos deste trabalho, conselhos, conversas, e principalmente os incentivos, foi fundamental para o resultado deste trabalho, além do apoio incondicional a ideia do mesmo.

A minha mãe Rosângela, meu pai Reginaldo e meu irmão Renato, que suportaram a saudade, distância e que sempre estavam ao meu lado nas minhas escolhas. Sem vocês não sou ninguém.

A minha segunda família que ganhei no Rio Grande do Sul, sou muito grato Vó Elza, Tia Marlene, a minha sogra Neli, Bianca prima, aos meus cunhados Thiago e Michele, amigo Leandro, Vinícius, Tia Ana, ao amigo André.

A minha amiga e companheira Márcia Camargo, que esteve comigo nos momentos ruins e bons, apoiando meus projetos e minhas ideias, proferindo a palavra certa quando precisava. Presença na minha vida e sendo fundamental para vencer esta etapa, muito obrigado.

Aos amigos técnicos Paulo Amorin, Leandro Fleck, Lucas Feijó, Marcos Fagundes, Luís Hamilton, Felipe Ethur e Maria Fernanda Piovesa, que sempre atenderam minhas solicitações e me auxiliaram durante toda minha graduação em Itaqui.

Aos amigos que fizeram e fazem parte de toda minha trajetória na Unipampa e compartilham suas experiências comigo. Guardo comigo um pouco de cada um.

Aos professores que fizeram e continuam fazendo parte de toda minha jornada, socializando todo o seu conhecimento, experiências de vida e mercado, pois através dos conhecimentos de suas aulas tenho a certeza que estou pronto para enfrentar as próximas etapas da minha vida.

“Seja você quem for, seja qual for a posição social que você tenha na vida, a mais alta ou a mais baixa, tenha sempre como meta muita força, muita determinação e sempre faça tudo com muito amor e com muita fé em Deus, que um dia você chega lá. De alguma maneira você chega lá”.

Ayrton Senna

RESUMO

O presente estudo buscou entender o problema das componentes curriculares de física na Universidade Federal do Pampa (Unipampa), *campus* da cidade Itaqui, estado do Rio Grande do Sul, estabelecendo uma correlação entre ensino médio e ensino superior e suas problemáticas, contextualizando com todas as partes envolvidas alunos e professores do ensino médio e discentes e docentes do ensino superior, neste processo de formação e consolidação do conhecimento. Utilizou-se questionários para professores e alunos de ambos segmentos, dados de secretarias escolares e acadêmica. Para esta pesquisa elaborou-se dois testes que envolvem os conceitos de física aplicados ao aluno do ensino médio para constatar se os mesmos têm o conhecimento dos conceitos básicos de física foram aprendidos durante sua formação na educação básica. Pode-se verificar o alto índice de retenção nas componentes curriculares de física, química e matemática tanto no ensino médio, quanto no ensino superior, bem como a falta de uma rotina de estudos dos alunos (médio e superior), há a indicação dos mesmos que as aulas experimentais são um bom mecanismo para introdução de conceitos adquiridos em sala de aula das componentes curriculares de física, química e matemática, além da utilização de softwares como ferramentas complementares de ensino e aprendizagem nas instituições.

Palavras-Chave: conceitos básicos, ensino superior, índice de retenção.

ABSTRACT

This study sought to understand the problem of curricular components of physics at the Federal University of Pampa (UNIPAMPA), *campus* of Itaqui city, state of Rio Grande do Sul, establishing a correlation between high school and higher education and their problems, with all the contextualizing involved students and high school teachers and students and teachers in higher education, this training and consolidation of knowledge process. We used questionnaires to teachers and students of both segments, data on school and academic departments. For this analysis, we prepared two tests involving physics concepts applied to the high school student to see if they have the knowledge of basic physics concepts were learned during their training in basic education. You can check the high rate of retention in the curricular components of physics, chemistry and mathematics both in high school and in higher education, as well as the lack of routine studies of students (secondary and higher), there is the indication of the same that the experimental classes are a good mechanism for introducing concepts acquired in the classroom curriculum components of physics, chemistry and mathematics room, besides the use of software as complementary tools for teaching and learning in institutions.

Keywords: basic concepts, higher education, retention index.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - Gráfico dificuldades com a componente curricular.....	6
FIGURA 2 - Respostas dos alunos do ensino médio para a pergunta 5 do questionário.....	7
FIGURA 3 - Respostas dos alunos do ensino médio para a pergunta 6 do questionário.....	8
FIGURA 4 - Áreas de dificuldades listadas pelos acadêmicos do campus Itaqui-RS da Unipampa.....	9
FIGURA 5 - Consulta de vídeos na internet para sanar dúvidas.....	10
FIGURA 6 - Percepção dos alunos do ensino médio sobre sua formação e o ENEM.....	12
FIGURA 7 - Percepção do acadêmico em relação a sua formação no ensino médio.....	13
FIGURA 8 - Resultado da aplicação da equação (1) para os alunos do Ensino médio.....	13
FIGURA 9 - Resultado da aplicação da equação (2) para os alunos do Ensino médio.....	14
FIGURA 10 - Visão dos professores do ensino médio sobre a proporção de alunos em sala de aula.....	15
FIGURA 11 - Qualidade de bibliografia disponível na instituição.....	16
FIGURA 12 - Nível de preparo do aluno para o Exame Nacional do Ensino Médio segundo os professores.....	17
FIGURA 13 - Atividades experimentais em sala para o auxílio na aprendizagem e fixação dos conteúdos.....	18
FIGURA 14 - Visão dos docentes do campus Itaqui sobre a percepção dos acadêmicos em relação aos conteúdos apresentados em sala de aula.....	18
FIGURA 15 - Se os docentes acreditam que o aluno do ensino médio esta preparado para ensino superior.....	19

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 - Grau de interesse dos alunos do ensino médio pelas componentes curriculares.	6
QUADRO 2 - Distribuição dos acadêmicos por curso que responderam o questionário.....	9
QUADRO 3 - Relação das componentes curriculares e a retenção respondido pelos acadêmicos.....	10
QUADRO 4 - Relação entre horas de estudos de alunos e acadêmicos.....	11
QUADRO 5 - Procedimento de estudo antes de provas.....	12
QUADRO 6 - Áreas dos professores da Unipampa que foram entrevistados.....	17
QUADRO 7 - Dados de uma das instituições de ensino médio de Itaqui.....	19
QUADRO 8 - Dados sobre aprovação e reprovação na componente curricular de física.....	20
QUADRO 9 - Índice de retenção dos campus Itaqui do semestre 2013/II.....	20
QUADRO 10 - Índice de retenção no curso de Engenharia de agrimensura.....	21
QUADRO 11 - Dados secretaria acadêmica do campus Itaqui.....	21

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	1
2. OBJETIVOS.....	3
3. METODOLOGIA.....	3
3.1. Área de Estudo.....	3
3.2. Questionários.....	3
3.3. Testes.....	4
3.4. Dados das Secretarias Escolares e Acadêmica.....	5
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	5
4.1. Alunos e Acadêmicos.....	5
4.2. Professores do Ensino Médio e Docentes do Ensino Superior.....	14
4.3. Secretarias.....	19
5. CONCLUSÕES.....	22
6. REFERÊNCIAS.....	23
7. APÊNDICE A.....	25
8. APÊNDICE B.....	27
9. APÊNDICE C.....	29
10. APÊNDICE D.....	31

1. INTRODUÇÃO

O Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) tem se firmado como a grande porta de entrada para as universidades federais, devido é o número crescente de universidades que aderiram ou estão em processo de adesão do exame como forma de ingresso na Instituição. Com isso o número de participantes vem crescendo a cada ano, a prova disso é que em 1998 na primeira edição do ENEM quando o mesmo era utilizado apenas para fins de avaliação do ensino médio, obteve-se somente 115.575 participantes. Em 2000 quando algumas instituições passaram aceitar o ENEM como forma de ingresso total ou parcial notou-se um crescimento maior que 50% do que foi registrado no ano de 1998. No ano de 2013 obteve 7,17 milhões de candidatos participantes e para o ano de 2014 em torno de 8,72 milhões de candidatos inscritos, INEP (2014).

A adesão de muitas universidades ao ENEM possibilitou que estudantes do Brasil inteiro possam concorrer a vagas de universidades federais em qualquer estado da federação FERREIRA (2012). Entretanto uma das grandes preocupações das universidades brasileiras são os índices de retenções (reprovação) e evasões (abandonos, cancelamentos, transferências e etc.). Contudo SILVA FILHO et al. (2007) afirmam que este problema não é apenas nacional e que em outros países como Alemanha, Estados Unidos da América, Itália, Chile, França e Suécia são índices equivalentes ou maiores que os registrados no Brasil.

Certamente o elemento que contribui para a saída de discentes, por exemplo dos cursos de engenharia das instituições federais é a retenção em componentes curriculares (CC) que envolvem as áreas da matemática, física e química.

Com isso ASSUNÇÃO; PEREIRA; MARIA DA CONCEIÇÃO (2012) fizeram a seguinte afirmação:

"A mudança no processo de seleção do vestibular, que antes era por área de conhecimento passando para um vestibular unificado contribuiu bastante para agravar a problema da falta de conhecimentos nas disciplinas básicas. A situação ficou ainda pior a partir do momento em que passaram a adotar as questões de múltiplas escolhas como forma única de avaliação, além da redação. Esse processo obriga os alunos a serem "especialistas em generalidades", já que se tornou impossível aprenderem com profundidade todas as matérias que lhes são apresentadas. Como consequência, passaram

a chegar ao curso de engenharia sem todos os conhecimentos de matemática, física e química com que era costume chegarem."

BARBETA; YAMAMOTO (2002) e RIOS; DOS SANTOS; NASCIMENTO (2001) atribuem que o impasse dos ingressantes se dá com os conceitos básicos em física e matemática, e que fica notório com a aplicação de testes básicos para avaliar as habilidades dos matriculados nos cursos de engenharia da Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP), e que não é um problema só dos cursos de engenharia, segundo BARROSO; FALCÃO (2004) estas dificuldades iniciais são verificadas no curso de graduação de física da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), os mesmos ainda relatam que apenas 10% dos ingressantes conseguem se formar no curso de física ou seja dos 120 discentes que iniciaram o curso, apenas 12 conseguem concluí-lo no tempo correto do curso devido as dificuldades enfrentadas pelos acadêmicos nos primeiros semestres da graduação.

BARRETO (1995) apud REIS (2001), já havia concluído sobre a situação dos alunos ingressantes no ensino superior naquele ano:

"As causas são muitas e já bem conhecidas, principalmente a má formação adquirida durante o 1º e 2º graus, de onde recebemos um grande contingente de alunos passivos, dependentes, sem domínio de conceitos básicos, com pouca capacidade crítica, sem hábitos de estudar e conseqüentemente, bastante inseguros."

O que se discute atualmente são novas metodologias e tecnologias que auxiliem os alunos do ensino médio e superior há superarem tais dificuldades e que facilitem o aprendizado do aluno com novos mecanismos, como a implantação de um ciclo de formação básica como citam (GALO; MACEDO, 2005), implantação de cursos como bacharelados interdisciplinares (ALBUQUERQUE; CAMPOS; SILVA JÚNIOR, 2012). Contudo alguns autores (BROCKINGTON; PIETROCOLA, 2005), (OSTERMANN, 2000) afirmam que, as atividades práticas auxiliam e ajudam na compreensão e resolução de problemas envolvendo conceitos básicos.

O presente estudo é de suma importância para a Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA) e para as escolas do município de Itaqui, pois proporcionará uma discussão mais aprofundada sobre a componente curricular de física, ressaltando a busca de soluções para a aprendizagem dos conceitos físicos abordados durante a formação dos alunos.

2. OBJETIVOS

Análise dos índices de retenção e possíveis causas bem como discutir e apresentar possíveis soluções.

Discutir a implantação de laboratórios ou ações experimentais nas escolas e avaliar novas tecnologias que podem auxiliar o aluno na construção do conhecimento.

Avaliação e a discussão de metodologias para a aprendizagem dos conceitos físicos através de atividades experimentais.

3. METODOLOGIA

Iniciou-se o levantamento bibliográfico para o presente estudo, artigos científicos, teses de mestrado e doutorado, por fim reportagens sobre a temática, a fim de proporcionar um embasamento teórico, assim auxiliando a construção da metodologia da pesquisa.

3.1. Área de Estudo

Contextualizando a cidade de Itaqui-RS, existem três escolas com ensino médio com aproximadamente 1555 alunos matriculados. A Unipampa por sua vez possui um *campus* instalado na cidade de Itaqui-RS e conta atualmente com aproximadamente 1069 acadêmicos matriculados no ano semestral de 2014/1.

3.2. Questionários

Apresentou-se a proposta para cada segmento (alunos e professores do ensino médio, acadêmicos e docentes do ensino superior) assim foi elaborado um questionário específico, buscando entender a visão dos entrevistados quanto ao questionamento sobre preparação para o ensino superior, por fim entender os problemas no ensino médio e superior. A pesquisa iniciou-se em 30 de junho e encerrou em 26 de julho de 2014. Os questionários (Apêndices A,B,C,D), foram aplicados da seguinte forma:

Nas instituições de ensino médio, aplicou-se aos alunos dos 1º,2º e 3º anos, aplicar 75 questionários por escola. Sendo assim, um total de 25 questionários em cada dos anos do ensino médio, sendo a escolha dos participantes de forma aleatória. Deste modo, totalizando

225 alunos que representam aproximadamente 14% de toda população de estudantes do ensino médio da cidade.

Não foram exigidos dados pessoais, nos questionários, a fim de garantir o anonimato dos participantes.

Com base em um levantamento prévio do número disponível de professores de física, química e matemática de cada instituição de ensino médio, definiu-se que seria aplicado um outro questionário a 3 professores de cada escola, totalizando 9 professores, no caso totalizando assim uma margem maior que 2% do número de professores do município.

Aos acadêmicos da Unipampa utilizou-se o *google forms*, que consiste em uma ferramenta para elaboração e compartilhamento de formulários na *internet*, sendo assim, um formulário (em forma de questionário) foi enviado a todos os acadêmicos e os resultados do mesmo, foram armazenados em uma planilha *online* e posteriormente gerado seu arquivo para o processamento. 162 acadêmicos responderam ao questionário representando 15% da comunidade acadêmica. Da mesma forma que com os professores do ensino médio, foi realizado um levantamento prévio das áreas em questão com os docentes do campus Itaquí, onde se definiu que seria aplicado um outro questionário a 12 docentes da Instituição de ensino superior, que ministram componentes curriculares básicas e consideradas básicas na universidade, como matemática, física e química básica, cálculo I e física I, para levantar as principais dificuldades enfrentadas pelos ingressantes na Unipampa. Todos os questionários apresentam perguntas abertas e fechadas (semiestruturado).

3.3. Testes

Aplicou-se um teste com os alunos de ensino médio a fim de avaliar sua percepção sobre alguns conceitos simples. Este teste é empírico, mas com base teórica de conceitos simples e que já foram apresentados aos alunos do ensino médio no ensino fundamental, presente no 1º teste.

$$10 - f = 20 \quad (1)$$

Trata-se de uma equação de primeiro grau, com apenas uma incógnita, onde foi solicitado para os alunos o valor de f .

2º teste foi apresentado no quadro a fórmula abaixo da força peso.

$$P=m*g \quad (2)$$

Foram indicadas as seguintes informações: m representa massa e g aceleração da gravidade. Por fim os alunos foram questionados sobre o que seria P, ou seja, qual seria o resultado da multiplicação de massa pela aceleração da gravidade.

3.4. Dados das Secretarias Escolares e Acadêmica

Solicitaram-se as secretarias das escolas de ensino médio os dados de retenção nas componentes curriculares de física, química e matemática a partir do ano de 2008 até o ano de 2013 para avaliação do comportamento dos alunos durante sua formação no ensino médio. Além dos dados de retenção requisitaram-se dados de evasão da instituição. Para a secretaria acadêmica da Unipampa foram solicitados os dados de retenção das componentes curriculares de matemática, física e química básica, cálculo I e física I. O Núcleo de Desenvolvimento Educacional (NuDE) do *campus* Itaqui disponibilizou um levantamento realizado pelo mesmo sobre a evasão da unidade da Unipampa no município. NuDE usou a seguinte expressão (3) para calcular a evasão de acadêmicos do *campus* e posteriormente discutida na seção de resultados e discussões.

$$\text{Índice de Retenção} = \frac{\text{Número de alunos retidos (reprovados + trancamento)} \times 100}{\text{Alunos matriculados}} \quad (3)$$

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1. Alunos e Acadêmicos

Buscando entender como é a relação do aluno de ensino médio com as componentes curriculares de exatas fizemos as perguntas 2 e 3 do questionário (anexo) e obtivemos o resultado apresentado no quadro 1.

QUADRO 1 - Grau de interesse dos alunos do ensino médio pelas componentes curriculares.

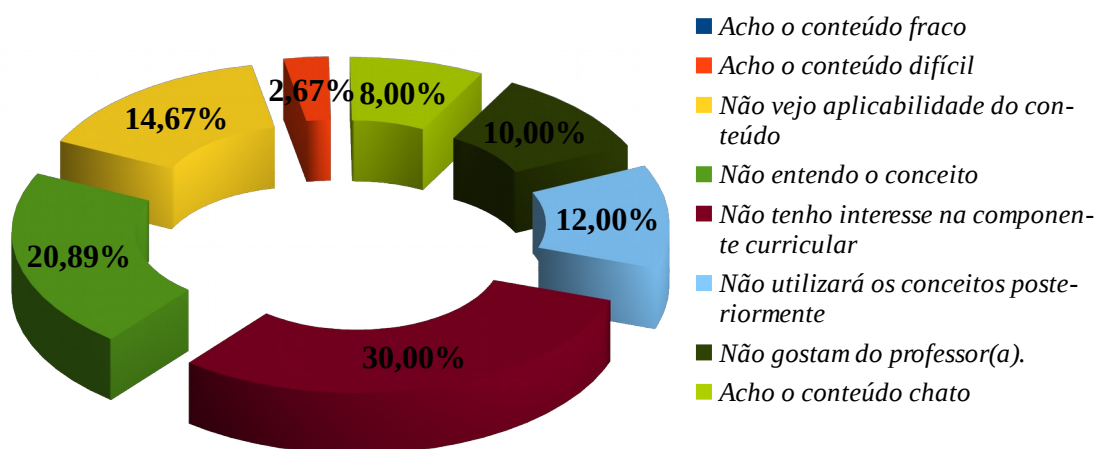
componente com maior interesse	%	componente com menor interesse	%
Biologia	18,00%	Matemática	23,00%
Química	15,00%	Física	20,00%
História	14,00%	Inglês	12,00%
Matemática	13,00%	Geografia	10,00%

Fonte: Chaves, 2014.

O quadro 1 evidencia que os alunos do ensino médio não se interessam pela componente curricular de física, já a componente matemática parece ser um caso mais complexo de ser analisado, pois a mesma tem 13% de interesse e 23 % de desinteresse dos entrevistados. Na pergunta 4 (figura 1) do questionário pergunta-se aos alunos sobre quais são as dificuldades com a componente curricular.

FIGURA 1 - Gráfico dificuldades com a componente curricular.

Problemas atribuídos as componentes curriculares pelos alunos do ensino médio pela falta de interesse

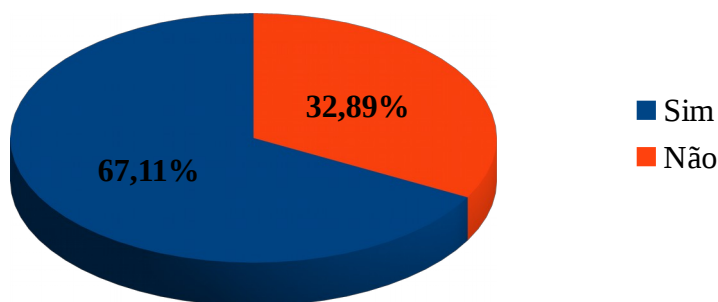


Fonte: Chaves, 2014.

Nota-se que a maioria dos alunos citam não ter interesse pela componente curricular. Com mais de 20% os alunos responderam que não entendem o conceito ou até mesmo aproximadamente 15% afirmam que não compreendem a aplicabilidade do que aprendem em sala de aula com a realidade. Desta forma apresenta-se um cenário preocupante, se somarmos os alunos que não entendem o conceito, que não compreendem a aplicabilidade do conteúdo e os que não se interessam pela componente curricular teremos a seguinte percentagem de 65,56% dos entrevistados.

FIGURA 2 - Respostas dos alunos do ensino médio para a pergunta 5 do questionário.

Se as aulas de física, matemática e química poderiam se tornar mais interessante.

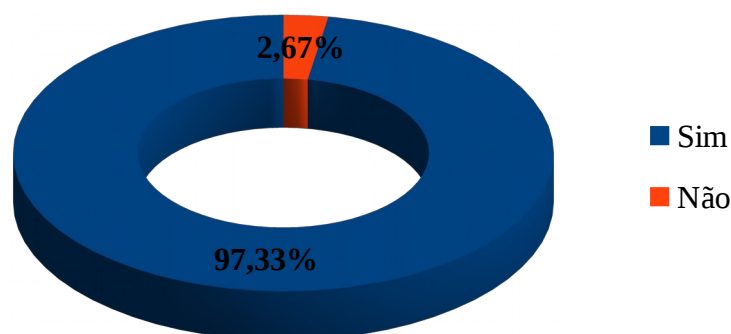


Fonte: Chaves, 2014.

Na figura 2 verificamos que a maioria dos alunos acreditam que as aulas de física, matemática e química poderiam se tornar mais interessantes, quando questionados para citar exemplos foram diversas respostas como aulas ao ar livre, aulas mais interativas, com vídeos, mas na sua maioria citavam o uso de laboratório para tornar a componente curricular mais interessante. Na figura 3, onde mais de 97% dos entrevistados acreditam que o uso de laboratórios auxiliaria seu aprendizado. Outro fator que chamou a atenção, foi que os alunos sabem que em sua instituição há laboratórios que poderiam ser usados em aulas práticas e que não são utilizados, por outro lado relatos de professores é que a escola não dispunha de recursos suficientes para compra de reagentes para as aulas, ou seja, há limitação institucional para que as aulas sejam realizadas. GALIAZZI et al. (2001) afirmam que a parte experimental não é uma atividade corriqueira nas escolas, mas que estas é de fundamental importância para o ensino das ciências nas escolas e posteriormente para o aluno ingressante no ensino superior.

FIGURA 3 - Respostas dos alunos do ensino médio para a pergunta 6 do questionário.

Se o uso de laboratórios auxiliaria em seu aprendizado.



Fonte: Chaves, 2014.

Na sétima pergunta o aluno do ensino médio foi questionado se o mesmo procurava vídeos para esclarecer suas dúvidas que surgiam em aula, 55% afirmam que procuram vídeos na internet, porém, 45% afirmam que não procuram este tipo de recurso para sanar os questionamentos que surgem em sala de aula, mostrando que a maioria procura sanar dúvidas com o auxílio de outros recursos, porém uma parte muito considerável de alunos ainda não o faz, mesmo tendo disponível em suas instituições recursos tecnológicos para o acesso as mesmas.

Aqui são expostos dados dos acadêmicos e confrontados com os do ensino médio a fim de entender o comportamento de ambos e suas convergências.

Na Unipampa campus Itaqui-RS obtivemos 162 respostas aos questionários distribuídos entre os cursos da unidade;

- Engenharia Agrônômica, o primeiro curso da unidade implantado no ano de 2006;
- Ciência e Tecnologia de Alimentos (CTA), o segundo curso da unidade;
- No ano de 2010 foi criado o curso de Nutrição;
- Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia (BIC&T), implantado em 2011 em dois turnos;
- Em 2012 foram conquistadas do *campus* os cursos de Engenharia de Agrimensura e Licenciatura em Matemática, assim totalizando 6 graduações na unidade.

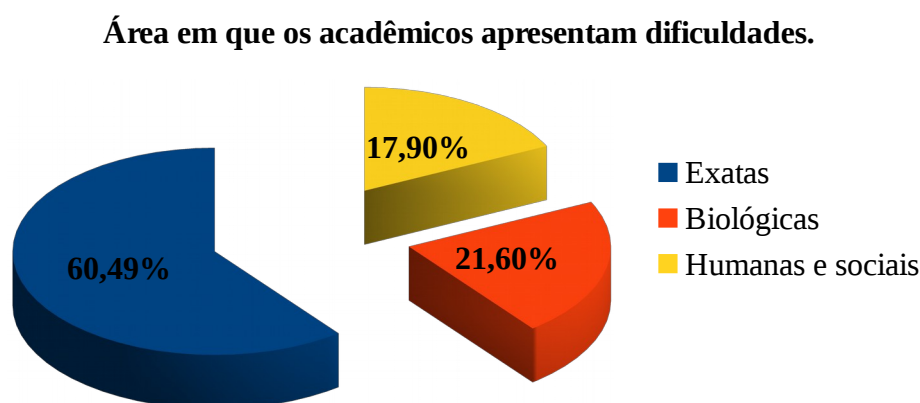
QUADRO 2 - Distribuição dos acadêmicos por curso que responderam o questionário.

BIC&T	Agronomia	Nutrição	CTA	Eng. Agrimensura	Linc. Matemática
31%	20%	19%	15%	9%	6%

Fonte: Chaves, 2014.

Os acadêmicos foram questionados se os mesmos realizaram algum tipo de curso preparatório antes de realizarem a prova do ENEM, apenas 25% dos participantes afirmam que buscaram fazer algum tipo de estudo intensivo como pré-vestibular e/ou curso pré ENEM, contudo a grande maioria, 75% afirma que não. Como afirmaram ASSUNÇÃO; PEREIRA; MARIA DA CONCEIÇÃO (2012) esta transição do vestibular para o ENEM trouxe mudanças significativas no comportamento dos ingressantes que antes passavam por cursinhos e uma maratona de vestibulares antes de ingressarem em uma universidade pois, antes o vestibular era prestado para uma determinada área e instituição pelo aluno. Com isso dificuldades que antes em componentes curriculares básicas não eram tão acentuadas no vestibular se tornaram mais visíveis com a implantação do ENEM, dificuldades essas mais concentradas nas áreas de exatas, como mostra figura 4.

FIGURA 4 - Áreas de dificuldades listadas pelos acadêmicos do campus Itaqui-RS da Unipampa.



Fonte: Chaves, 2014.

Quando questionados sobre o porque do problema com as determinadas áreas que haviam respondido na questão anterior, muitos que atribuíram dificuldades nas componentes curriculares da área de exatas, enfatizaram que não tiveram uma formação boa na área no ensino médio e que ainda quando estudantes do ensino fundamental não se interessavam por componentes curriculares como química, matemática e física. Com isso podemos notar o

mesmo comportamento dos estudantes do ensino médio e dos acadêmicos se compararmos a figura 1 e 4 com os relatos dos mesmos.

Ainda foi questionado aos acadêmicos em quais CCs haviam obtido alguma reprovação, obteve-se os seguintes números, conforme quadro abaixo.

QUADRO 3 - Relação das componentes curriculares e a retenção respondido pelos acadêmicos.

Áreas das Ccs.	%
Matemática	30%
Química	15%
Física	10%
Nenhuma das opções	45%

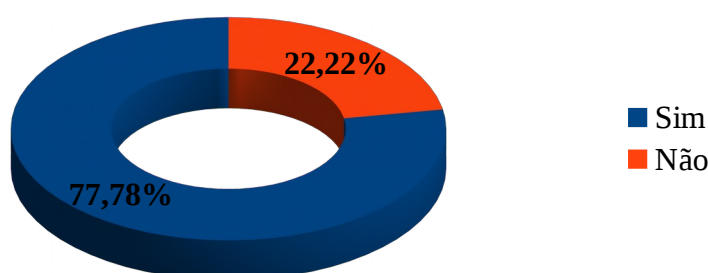
Fonte: Chaves, 2014.

Os dados presentes no quadro 3, o acadêmico poderia escolher todas as opções, sendo que mais da metade dos acadêmicos que responderam, já obtiveram alguma reprovação em uma das áreas citadas no trabalho, como demonstrou o gráfico na figura 4. As dificuldades apresentadas nas componentes curriculares de exatas tem um impacto direto na retenção de acadêmicos nas componentes que exigem conhecimentos básicos e que já foram vistos no ensino médio como a componente curricular de física I, onde os conceitos básicos são fundamentais para o entendimento do conteúdo.

Outro ponto analisado foi a mudança de comportamento dos acadêmicos em relação aos alunos de ensino médio, onde quase 80% busca em vídeos na *internet* para esclarecimento de dúvidas que surgem nas aulas, como mostra a figura 5.

FIGURA 5 - Consulta de vídeos na internet para sanar dúvidas.

Busca de vídeos na internet para esclarecimento de dúvidas.



Fonte: Chaves, 2014.

Este aumento de consulta de vídeos na *internet* tem uma possível explicação, devido à

complexidade e o aprofundamento dos conteúdos no ensino superior é iminente a consulta a outras formas complementares para estudo e entendimento do conteúdo, não utilizando apenas os livros disponíveis na instituição. A *internet* apresenta facilidades como, acessar o conteúdo em qualquer local com a acesso a mesma e rever várias vezes o conteúdo.

Novamente outro dado que teve o mesmo comportamento foi a percepção de ambos os segmentos discutidos nesta seção sobre as aulas em laboratórios. Dos 225 alunos entrevistados do ensino médio, 97% acreditavam que as aulas em laboratórios auxiliariam no aprendizado, por exemplo nas componentes curriculares de física e química assim tornando o conteúdo mais acessível e compreensível. Por parte dos acadêmicos também há esta afirmação dos alunos do ensino médio, com valores aproximados de 96% dos entrevistados.

A rotina de estudo de ambos os segmentos são praticamente idênticas, assim como BARRETO, (1995) apud (REIS), 2001, afirmou no ano de 1995 que, os estudantes não têm o hábito de estudar em casa e regularmente ainda é recorrente nos tempos atuais como demonstra a tabela abaixo. Quando aplicado o questionário aos alunos do ensino médio chegando na questão 8 onde eram perguntados sobre suas horas de estudo, muitos questionaram porque não havia a opção não costumo estudar durante a semana, ou apenas antes das provas, o que talvez mudaria os dados da tabela 4, pois muitos assinalaram de 2 a 3 horas de estudo, pois foi o mínimo estabelecido na pesquisa.

QUADRO 4 - Relação entre horas de estudos de alunos e acadêmicos.

Quantidade horas gasta semanalmente para estudo em domicílio.	Alunos Ens. Med.		Universitários	
	Nº	%	Nº	%
de 2 a 3 horas de estudo	166	73,78%	115	70,99%
de 4 a 5 horas de estudo	36	16,00%	27	16,67%
de 6 a 7 horas de estudo	12	5,33%	13	8,02%
mais de 8 horas de estudo	11	4,89%	7	4,32%

Fonte: Chaves, 2014.

Outro fato agravante de ambos segmentos é o período de estudo para as provas, se acima vimos que alunos e acadêmicos não tem o hábito de um estudo rotineiro, para as provas nota-se uma pequena mudança, conforme a tabela 5. Alunos do ensino médio estudam geralmente um dia antes das provas, já os acadêmicos apesar de um número considerável ainda estudar um dia antes da prova, a maioria procura estudar 3 dias antes para as provas. Na universidade fica nítido este hábito quando analisamos os números da monitoria de física.

Durante os dias que não antecedem as provas, segundo relatos do monitor, o número

médio de acadêmicos que o procuram para tirar dúvidas é no máximo 3, porém em semana de prova este número aumenta 7 vezes, ou seja a postura do estudo cotidiano não é praticada na realidade do *campus*, pois os mesmos deixam para estudar na semana da prova.

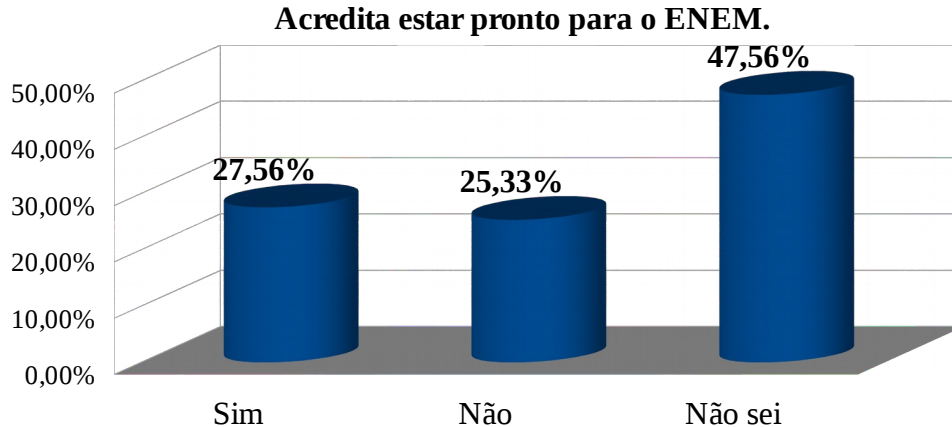
QUADRO 5 - Procedimento de estudo antes de provas.

Período de estudo antecedente para provas.	Alunos Ens. Med.		Universitários	
	Nº	%	Nº	%
Estuda 1 dia antes	118	52,44%	35	21,60%
Estuda 3 dias antes	61	27,11%	73	45,06%
Estuda 1 semana antes	18	8,00%	47	29,01%
Estuda diariamente o conteúdo	28	12,44%	12	7,41%

Fonte: Chaves, 2014.

Na sequência perguntou-se ao aluno do ensino médio se o mesmo acreditava estar preparado para o ENEM, obteve-se o seguinte resultado conforme (figura 6), que indica certa insegurança por parte dos alunos sobre sua formação básica e os desafios do ensino superior.

FIGURA 6 - Percepção dos alunos do ensino médio sobre sua formação e o ENEM.

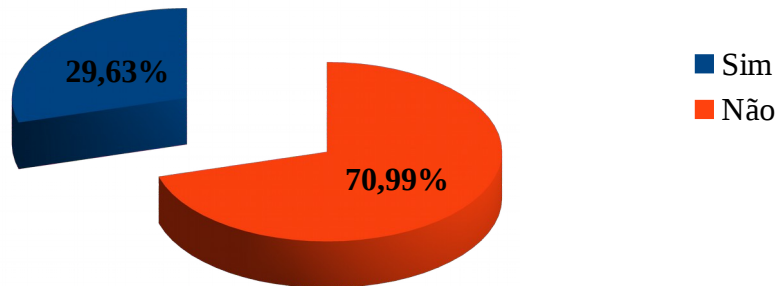


Fonte: Chaves, 2014.

O resultado desta dúvida do aluno com sua formação mostram reflexos aos acadêmicos com uma visão muito crítica sobre sua formação no ensino médio como mostra a (figura 7) e assim enfrentando muitas barreiras durante sua graduação e, por fim, resultando em um desempenho abaixo das expectativas do mesmo. Contudo 65% dos alunos do ensino médio se dizem prontos para o ensino superior, muitos citam que o método do ensino médio politécnico os proporciona uma antecipação de como é o ensino superior, onde são desenvolvidas atividades como a apresentação de seminários.

FIGURA 7 - Percepção do acadêmico em relação a sua formação no ensino médio.

Percentual de alunos do ensino médio, que confiam em sua formação para o ensino superior.

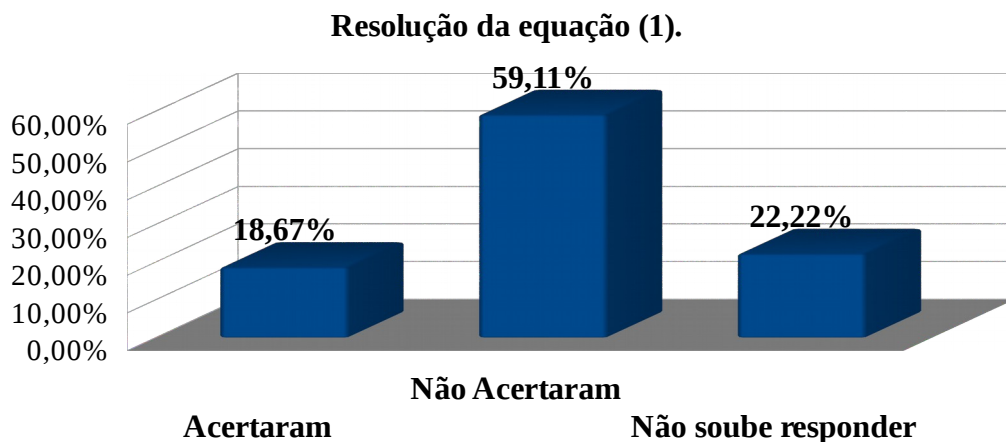


Fonte: Chaves, 2014.

Só que a questão da formação no ensino superior é mais profunda do que apenas apresentações de seminários, como enfatizam (BARBETA; YAMAMOTO, 2002) (ASSUNÇÃO; PEREIRA; MARIA DA CONCEIÇÃO, 2012) (BARROSO; FALCÃO, 2004), no ensino superior para o aprofundamento em qualquer área, é necessário que o aluno ingresse compreendendo que são necessários os conceitos básicos de física e matemática o acadêmico utilizará durante toda formação, por exemplo, no caso um curso de engenharia.

No presente estudo aplicou-se dois testes com as equações (1) e (2) para os alunos do ensino médio, para avaliar se os mesmos dominam conceitos básicos simples como mostram as figuras 8 e 9.

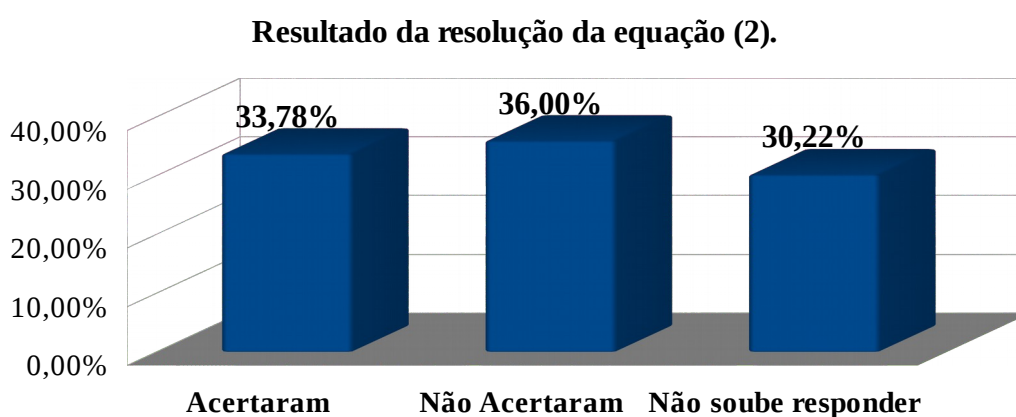
FIGURA 8 - Resultado da aplicação da equação (1) para os alunos do Ensino médio.



Fonte: Chaves, 2014.

Conforme a figura 8 no teste da equação (1), apenas 18,67% dos alunos do ensino médio responderam corretamente o teste. Em relação aos que não responderam corretamente, 60 % deste cometeram erros algébricos e os demais erros são relacionados troca de sinais. A equação (1) tratava de uma equação do 1 grau, demonstrando que os alunos mesmo no 3º ano do ensino médio, alguns prestes a ingressar na universidade não souberam responder este tipo de questão. As equações do primeiro grau são consideradas equações básicas da matemática e primordiais para a resolução de expressões tanto no ensino médio quanto no ensino superior, porém este conceito de expressão já é apresentada ao aluno desde o ensino fundamental.

FIGURA 9 - Resultado da aplicação da equação (2) para os alunos do Ensino médio.



Fonte: Chaves, 2014.

Já na figura 9, percentual de alunos que responderam corretamente aumentou de forma considerável porém, cabe ressaltar que os alunos que responderam que P da equação (2) era uma força foi considerada correta, pois os mesmos conseguiram fazer uma correlação com a força peso. Os alunos que não responderam corretamente a questão, nota-se que muitos informaram respostas aleatórias para atribuírem a letra “P” da equação como pressão, produto, perímetro, potenciação. Se realizarmos o somatório dos que não souberam responder e os que responderam de forma errada, teremos mais de 65% dos alunos da rede estadual de ensino da cidade de Itaqui-RS que não conseguiram compreender o conceito de força peso, num contexto de 225 alunos é um número alarmante.

4.2. Professores do Ensino Médio e Docentes do Ensino Superior

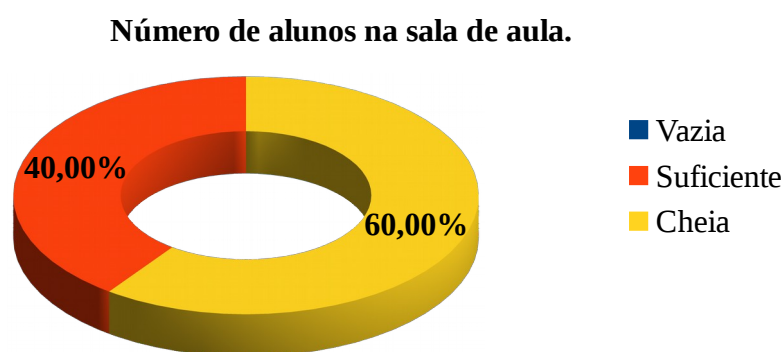
Nas três instituições de ensino médio visitadas obtivemos apenas 5 professores que

responderam o questionário, diferentemente da metodologia abordada com os alunos de aplicação direta e posteriormente resgatar o questionário dos mesmos, o professor pode levar o questionário para sua residência para responder. Em uma visita agendada, estas respostas seriam recolhidas nas escolas, porém o que ocorreu em nosso estudo, dos 15 questionários distribuídos, apenas 5 retornaram respondidos.

Buscou-se averiguar quais eram as áreas de formação dos professores, constatou-se que 4 eram da matemática e 1 da química. Dos professores de matemática, 2 ministram a componente de física, além da componente de matemática em suas instituições, apesar de o mesmo ter habilitação para ministrar a mesma, um professor da área poderia ser um fator ideal para o ensino dos alunos e um outro ponto de vista sobre os conteúdos aplicados e a escolha de bibliografia mais adequada para a componente curricular.

Dos professores do ensino médio 40% acreditam que a sala de aula tem um número suficiente de alunos contudo, 60% consideram a sala cheia como mostra a figura 10. Ainda estes professores, são unânimes em concordar que o número de alunos em sala de aula influencia no aprendizado dos alunos, podendo dificultar a execução de algumas atividades e o atendimento de dúvidas.

FIGURA 10 - Visão dos professores do ensino médio sobre a proporção de alunos em sala de aula.

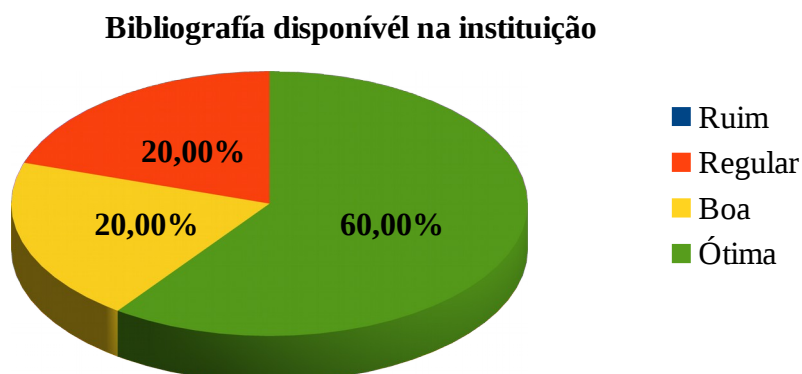


Fonte: Chaves, 2014.

Na figura 11, os professores classificaram a bibliografia da instituição no geral como ótima e ainda 80% dos mesmos afirmaram que estas bibliografias são condizentes com a realidade e são atuais. Neste contexto, 60% dos professores acreditam que as bibliografias contém e incentivam a parte experimental, em estudo recente com as bibliografias das escolas de ensino médio da cidade Itaqui-RS, TRINDADE, (2014) afirmou que de 3 coleções de livros das escolas de ensino médio do município, apenas umas das coleções apresentavam atividades que abordavam o uso de tecnologias como calculadora e softwares, ou seja, as

bibliografias de alguma forma não contemplam a parte prática como fundamental ao aprendizado.

FIGURA 11 - Qualidade de bibliografia disponível na instituição.



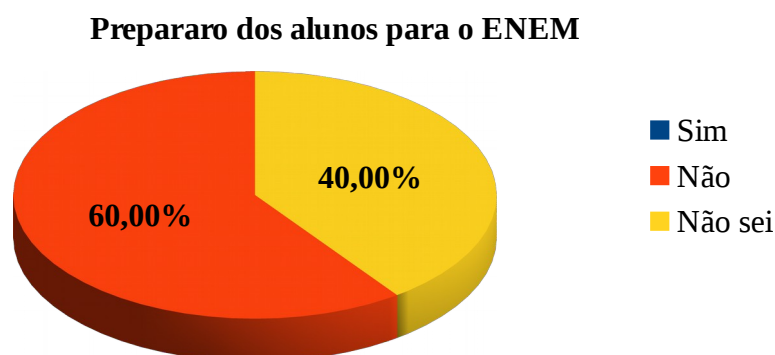
Fonte: Chaves, 2014.

Quando os professores do ensino médio foram perguntados se realizam experimentos em sala de aula, 60% afirmam que realizam para auxiliar na compreensão dos conceitos, em outro questionamento 100% dos mesmos acreditavam que a parte experimental é fundamental para a compreensão dos conceitos, outro ponto importante salientar é que todas as escolas possuem laboratórios de ciência e de informática. Um dos entrevistados relatou que por algumas vezes tentou realizar práticas no laboratório nas aulas de química porém, a instituição não dispunha de reagentes para a realização da mesma.

Os professores avaliaram que a percepção dos alunos na sua maioria é regular em relação ao conteúdo apresentado em sala de aula e que muitos já apresentam dificuldades advindas de séries anteriores e que se tornam difíceis de serem resolvidas posteriormente segundo os mesmos.

O ENEM sendo a porta principal porta de entrada na Unipampa e de outras instituições de ensino superior, questionou-se os professores, se os mesmos acreditavam no preparo dos alunos de sua instituição para o ENEM. Nenhum dos professores acreditavam que os alunos estavam pronto para o ENEM, conforme a figura 12.

FIGURA 12 - Nível de preparo do aluno para o Exame Nacional do Ensino Médio segundo os professores.



Fonte: Chaves, 2014.

Quando o professor foi questionado se os mesmos acreditavam que os alunos de sua escola estavam prontos para o ensino superior, 60% deles afirmaram que sim e 40% não, pode-se concluir, que os professores não acreditam no preparo dos alunos de sua instituição para o ENEM porém, boa parte dos professores acreditam que seus alunos estarão preparados para o ensino superior.

Na Unipampa os professores ministram componentes curriculares em sua área de formação, diferentemente dos professores do ensino médio, como é demonstrado na tabela 6.

QUADRO 6 - Áreas dos professores da Unipampa que foram entrevistados.

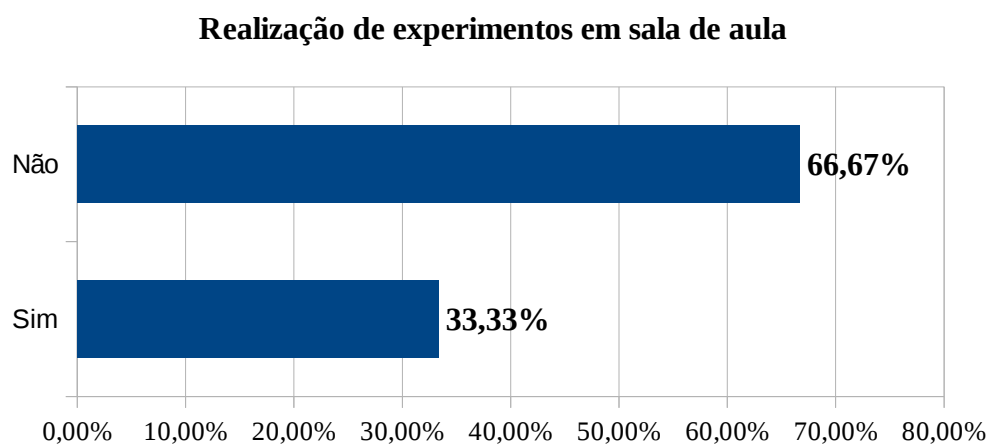
Professores da Unipampa e suas áreas.		
Matemática	3	25,00%
Física	2	16,67%
Química	3	25,00%
Outras Exatas	4	33,33%

Fonte: Chaves, 2014.

Na Unipampa os professores que ministram componentes curriculares de química, física e matemática asseguram que as salas são cheias e que esta condição influencia o aprendizado dos acadêmicos. Este é o grande problema pois estas componentes curriculares apresentam um grande índice de retenção, semestre e após semestre o número de acadêmicos nestas componentes só aumentam com os ingressantes e os retidos. Dos 12 professores entrevistados da Unipampa, 83% garantem que o conteúdo programático das componentes é regular/bom, outro ponto constatado é quem 100% consideram as bibliografias disponíveis na instituição são boas ou ótimas e que sua disponibilidade é satisfatória.

Conforme figura 13 os docentes da Unipampa na sua maioria realizam experimentos em sala de aula, para uma melhor compreensão dos acadêmicos em relação ao conteúdo contido, 100% dos docentes acreditam que atividades experimentais auxiliam no aprendizado e na compreensão dos conceitos básicos da componente curricular, apesar de alguns docentes afirmarem que não realizam experimentos em sala de aula com os acadêmicos.

FIGURA 13 - Atividades experimentais em sala para o auxílio na aprendizagem e fixação dos conteúdos.

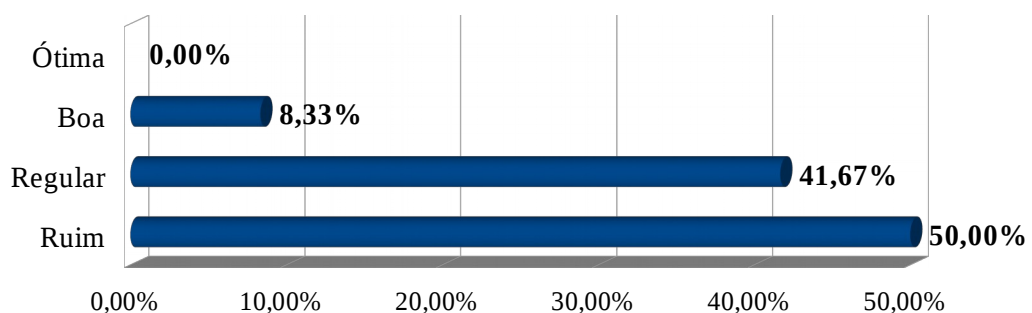


Fonte: Chaves, 2014.

A penúltima pergunta do questionário dirigida aos docentes, solicitava a avaliação acerca da percepção do acadêmico em suas aulas na figura 14, 91,67% afirmam que a percepção do acadêmico é regular/ruim e que na sua maioria os acadêmicos não estavam preparados para o ensino superior quando ingressaram, conforme figura 15.

FIGURA 14 - Visão dos docentes do campus Itaqui sobre a percepção dos acadêmicos em relação aos conteúdos apresentados em sala de aula.

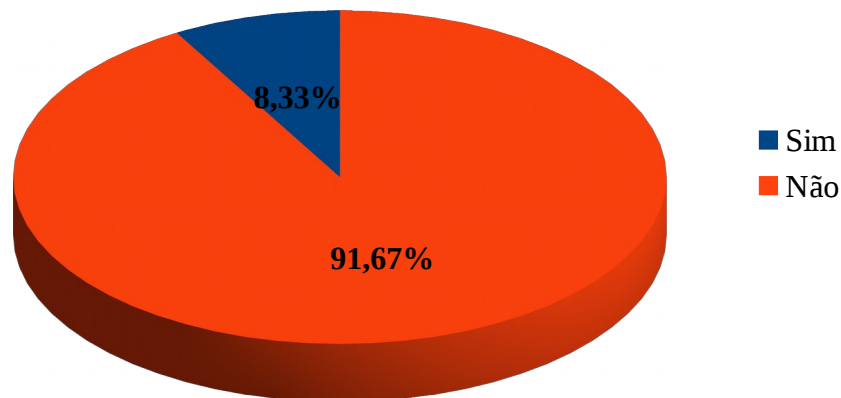
Avaliação dos docentes da Unipampa sobre a percepção dos acadêmicos.



Fonte: Chaves, 2014.

FIGURA 15 - Se os docentes acreditam que o aluno do ensino médio esta preparado para ensino superior.

Preparo do aluno do ensino médio ingressante no ensino superior.



Fonte: Chaves, 2014.

Dentre as alegações dos professores muitos citam a progressão continuada, o ENEM ter se tornado uma das formas de obtenção de certificado de conclusão do ensino médio sem que o aluno passe por todas as etapas e a falta de amadurecimento por parte do aluno ao ingressar no ensino superior.

4.3. Secretarias

Os dados obtidos das secretarias das escolas de ensino médio de Itaquí, foram atribuídas as letras A, B e C para as 3 instituições, para não haver comparação de desempenho entre as mesmas, pois não é objeto do estudo.

Nas secretarias escolares, obteve-se os seguintes dados apresentados no quadro 7, de uma das instituições.

QUADRO 7 - Dados de uma das instituições de ensino médio de Itaquí.

Ano de 2013			
	1º Ano	2º Ano	3º Ano
Aprovados	59,07%	77,55%	82,35%
Reprovados	21,86%	4,08%	1,96%
Transferências	10,23%	8,16%	6,86%
Cancelamentos	0,00%	0,68%	0,98%
Evasão	8,84%	9,53%	7,85%

Fonte: Secretaria escolar da escola A, adaptado.

No quadro anterior demonstra que o índice de retenção do 1º ano do ensino médio é alto em relação aos demais anos no ensino médio. Nos dados de outra escola podemos notar que os índices de retenção nas componentes curriculares de física e matemática são geralmente altos geralmente na 1ª série do ensino médio conforme mostra o quadro 8.

QUADRO 8 - Dados sobre aprovação e reprovação na componente curricular de física.

Física			
Situação	1ª Série ano 2011	2ª Série ano 2011	3ª Série ano 2011
Aprovados	54,75%	71,63%	90,57%
Reprovados	45,25%	28,37%	9,43%
Situação	1ª Série ano 2012	2ª Série ano 2012	3ª Série ano 2012
Aprovados	48,82%	77,99%	91,43%
Reprovados	51,18%	22,01%	8,57%
Situação	1ª Série ano 2013	2ª Série ano 2013	3ª Série ano 2013
Aprovados	75,93%	80,00%	100,00%
Reprovados	24,07%	20,00%	0,00%

Fonte: Escola B tabela de aprovações e reprovações, adaptado.

Na Unipampa o NuDE utiliza a equação (3) para realizar o cálculo do índice de retenção nos cursos, os do quadro 9 correspondem ao semestre de 2013/II.

QUADRO 9 - Índice de retenção dos campus Itaqui do semestre 2013/II.

2013/II						
Curso	Matriculas	Aprovações	Reprovações	Rep. por frequência	Trancamentos	Índice de retenção
Agronomia	1808	1149	366	278	15	36,40%
Ciên. Tecn. Alimen.	622	303	159	153	7	51,30%
Eng. Agrimensura	386	146	107	130	6	62,90%
Licen. Matemática	247	108	44	77	18	56,30%

Fonte: NuDE, índice de retenção dos cursos, adaptado.

Como podemos notar os cursos que apresentam um índice de retenção alto são os de Engenharia de Agrimensura, Licenciatura em Matemática e Ciência e Tecnologia dos Alimentos, pois estes cursos exigem em sua cara horária conhecimentos em física, matemática e química. Ainda quando analisamos os dados do curso de engenharia de agrimensura e suas componentes curriculares, notamos que estas apresentam alto índice de retenção nas componentes de cálculo I, física e química geral, conforme quadro 10, assim elevando o índice geral de retenção do curso.

QUADRO 10 - Índice de retenção no curso de Engenharia de agrimensura.

Semestre 2013 I						
Ccs	Matrículas	Aprovações	Reprovações	Reprovação Freq.	Trancamentos	Índ. de retenção
Cálculo I	44	1	34	9	0	97,72%
Estatística	6	3	2	1	0	50,00%
Física	45	4	32	9	0	91,11%
Química Geral	45	9	21	15	0	80,00%

Fonte: NuDe, cálculo do final do índice de retenção no curso de engenharia de agrimensura, adaptado.

Os dados do quadro 11, são correspondentes ao número de alunos que cursaram as componentes curriculares, sem considerar dados de evasão, ou seja, foram considerados os dados de aprovados, reprovados e reprovados por frequência em cada componente.

QUADRO 11 - Dados secretaria acadêmica do campus Itaquí.

Índice de acadêmicos aprovados e reprovados por componente curricular em percentual				
Componente Curricular	Aprovados	Reprovados	Reprovados Freq.	Total de alunos
B. DE MATEMÁTICA E MAT. GERAL	21,34%	56,07%	22,59%	239
CÁLCULO I	19,23%	56,73%	24,04%	104
FÍSICA E FÍSICA I	40,71%	40,71%	18,58%	113
FÍSICA GERAL	51,55%	39,18%	9,28%	194
FUND. MATEMÁTICA	21,33%	54,67%	24,00%	75

Fonte: Secretaria acadêmica, adaptado.

Segundo a Confederação Nacional da Indústria (CNI), um dos grandes problemas do avanço da indústria brasileira é falta de engenheiros no mercado e a mesma ainda cita que o número de alunos matriculados nos cursos de graduação nas áreas de engenharia nos últimos anos têm crescido, porém, os dados de evasão nestes cursos são também altíssimos. A CNI atribui a falta de uma formação sólida e consistente no ensino médio como grande entrave para ser formar mais engenheiros necessários que a indústria e o mercado necessitam, FOLHA DE SÃO PAULO, (2014).

Segundo FERREIRA; OLIVEIRA, (2010) apud CAMARGO, (2014), organizações multilaterais como Banco Mundial (BM), Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), dentre outras em 1980 estabeleceram uma agenda para o avanço do desenvolvimento humano e a globalização, estes órgão sinalizaram para países como o Brasil realizarem investimentos na educação básica para o avanço tecnológico e assim alcançar as metas estabelecidas para nas metas estabelecidas na agenda. Um dos elementos fundamentais para o protagonismo do ensino superior é o fortalecimento da educação básica,

pois é o espaço onde os alunos vivenciam o primeiro contato com a ciência mas também, como a CNI cita em sua pesquisa publicada no jornal Folha de São Paulo, o ensino de engenharia deve passar por uma reformulação para atender as indústrias e o avanço tecnológico da mesma.

Como alguns estudos apontam, a instalação de cursos como os Bacharelados Interdisciplinares de graduação como ingresso único nas universidades pode de alguma forma minimizar os índices de retenções e evasão, pois os alunos ingressam imaturos, com dúvidas de que área seguir na graduação e com dificuldades conceituais em componentes curriculares básicas. Os Bacharelados Interdisciplinares são uma forma de os ingressantes vivenciarem o ambiente acadêmico passando por um ciclo básico de componentes curriculares e posteriormente definir a área para a qual será direcionada sua graduação.

5. CONCLUSÕES

Pode-se constatar que o comportamento dos alunos do ensino médio e acadêmico se assemelha. Há a necessidade de inovação nas aulas de ambas instituições, com a utilização a laboratórios de informática com *softwares* livres, proporcionando uma forma auxiliar de aprendizado de alunos e acadêmicos.

Realização de uma parceria entre as instituições de ensino médio e a Unipampa campus Itaquí-RS para a criação de atividades e eventos, para que os alunos de ambas instituições possam buscar diferentes formas de aprendizado.

Outro fato constatado, é a contradição dos professores do ensino médio em relação ao preparo para o ENEM e o ensino superior, pois a maioria não acredita que o aluno de sua instituição esta preparado para o ENEM, contudo afirmam com convicção que os mesmos alunos estão prontos para o ensino superior.

Por fim, promover o fortalecimento e a expansão do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação a Docência (PIBID) como política de diálogo e cooperação entre as instituições.

6. REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, Sarah J. da P. ; CAMPOS, Nathalia de M. D. ; SILVA JÚNIOR , José F, da. Os bacharelados interdisciplinares e sua contribuição para minimizar a deficiência brasileira na formação de engenheiros. **XL Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia**. Anais Eletrônicos do XL Congresso Brasileiro de Engenharia. Belém – PA : Associação Brasileira do Engenharia – ABENGE, 2012. Disponível em <<http://www.abenge.org.br/CobengeAnteriores/2012/artigos/104457.pdf>>, acessado em 26 de maio de 2014.

ASSUNÇÃO, Alexandre S.; PEREIRA, Maria Juliana; FONSECA, Maria da C. P. Uma análise exploratória comparativa do desempenho acadêmico nas disciplinas básicas em um curso de engenharia. **XL Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia**. Anais Eletrônicos do XL Congresso Brasileiro de Engenharia. Belém – PA : Associação Brasileira do Engenharia – ABENGE, 2012. Disponível em <<http://www.abenge.org.br/CobengeAnteriores/2001/trabalhos/APP020.pdf> >, acessado em 14 de maio de 2014.

BARBETA, Vagner Bernal; YAMAMOTO, Issao. Dificuldades conceituais em física apresentadas por alunos ingressantes em um curso de engenharia. **Revista Brasileira de Ensino de Física** v. 24, n. 3, p. 324-341. 2002. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/rbef/v24n3/a11v24n3.pdf>>, acessado em 14 de maio de 2014.

BARROSO, Marta F. ; FALCÃO, Eliane B. M. Evasão universitária: o caso do Instituto de Física da UFRJ. **IX Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Física**, 2004. Disponível em <<http://www.if.ufrgs.br/gra/agenda/co12-2.pdf>>, acessado em 27 de julho de 2014.
FERREIRA, Suely. Reformas na Educação Superior: de FHC a Dilma Rousseff (1995-2011). **Linhas Críticas** v. 18, n. 36, p. 455-472. 2012. Disponível em <<http://seer.bce.unb.br/index.php/linhascriticas/article/viewArticle/6794>>, acessado em 14 de maio de 2014.

BROCKINGTON, Guilherme; PIETROCOLA, Maurício. Serão as regras da transposição didática aplicáveis aos conceitos de Física moderna?(Are the rules for Didactical Transposition applicable to the concepts of modern physics?). **Investigações em Ensino de Ciências, Porto Alegre** v. 10, n. 3, p. 387-404. 2005. Disponível em <http://www.if.ufrgs.br/public/ienci/artigos/Artigo_ID136/v10_n3_a2005.pdf>, acessado em 14 de maio de 2014.

CAMARGO, Márcia N. **Bacharelado Interdisciplinar: Um Currículo Flexível Para Um Conhecimento Amplo**. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal do Pampa, 2014, 48 p.

Folha de São Paulo. **De olha na eficiência, indústria quer mudar o ensino de engenharia**. Disponível em <<http://www1.folha.uol.com.br/mercado/2014/07/1492585-de-olho-na-eficiencia-industria-quer-mudar-ensino-de-engenharia.shtml>>, acessado em 28 de julho de 2014.

GALIAZZI, Maria do C. ; ROCHA, Jusseli M. de B. ; SCHMITZ, Luiz C; SOUZA, Moacir L. de; GIESTA, Sérgio; GONÇALVES, Fábio Peres. Objetivos das atividades experimentais no ensino médio: a pesquisa coletiva como modo de formação de professores de ciências. **Ciência & Educação (Bauru)** v. 7, n. 2, p. 249-263. 2001. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-73132001000200008&lng=pt&nrm=iso&tlng=en>, acessado em 14 de maio de 2014.

GALO, Joaquim J. M.; MACEDO, Maria das N. Q. de. Uma proposta de um ciclo de formação básica-tronco das engenharias. **XXXII Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia**. Anais Eletrônicos do XXXII Congresso Brasileiro de Engenharia. Campina Grande - PB: Associação Brasileira do Engenharia – ABENGE, 2005. Disponível em <<http://www.abenge.org.br/CobengeAnteriores/2005/artigos/BA-3-11560649534-1116538929533.pdf> >, acessado em 18 de maio de 2014.

Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). **Edição deste ano terá mais de 8,7 milhões de participantes**. Disponível em <http://portal.inep.gov.br/web/guest/todas-noticias?p_p_id=arquivonoticias_WAR_arquivonoticiasliferay6portlet_INSTANCE_60kY&tagArea=enem>, acessado em 28 de julho de 2014.

REIS, F. Da S. **A TENSÃO ENTRE RIGOR E INSTUIÇÃO NO ENSINO DE CÁLCULO E ANÁLISE: A VISÃO DE PROFESSORES-PESQUISADORES E AUTORES DE LIVROS DIDÁTICOS**. 2001. Tese de Doutorado. Faculdade de Educação. Universidade Estadual de Campinas. Disponível em <<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=vtls000220294&fd=y>>, acessado em 28 de julho de 2014.

RIOS, Jaime Roberto Teixeira; DOS SANTOS, Adilson Pereira; NASCIMENTO, Caroline. Evasão e retenção no ciclo básico dos cursos de engenharia da Escola de Minas da UFOP. **XXIX Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia**. Anais Eletrônicos do XXIX Congresso Brasileiro de Engenharia. Porto Alegre - RS: Associação Brasileira do Engenharia – ABENGE, 2001. Disponível em <<http://www.abenge.org.br/CobengeAnteriores/2001/trabalhos/APP020.pdf> >, acessado em 14 de maio de 2014.

SILVA FILHO, Roberto L. L.; MOTEJUNAS, Paulo Roberto; HIPÓLITO, Oscar; LOBO, Maria B. de C. M. A evasão no ensino superior brasileiro. **Cadernos de Pesquisa** v. 37, n. 132, p. 641-659. 2007. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/cp/v37n132/a0737132.pdf>>, acessado em 14 de maio de 2014.

TRINDADE, Danrlei S. **Recursos Tecnológicos no Ensino de Conceitos de Matemáticos: Uma Análise de Livros Didáticos do Ensino Médio**. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal do Pampa, 2014, 32p.

7. APÊNDICE A

Questionário aplicado aos alunos das escolas de ensino médio no Município de Itaqui

Esta pesquisa tem a finalidade de coletar dados, que serão utilizados no trabalho de conclusão de curso (T.C.C.) do discente Fábio Diniz Chaves, da Universidade Federal do Pampa, Campus Itaqui – RS.

1. Qual o ano do ensino médio você está cursando?

a. () 1º Ano b. () 2º Ano c. () 3º Ano

2. Das disciplinas abaixo escolha duas que você gosta mais?

a. () Matemática b. () Química c. () História
 d. () Geografia e. () Português f. () Inglês
 g. () Física h. () Biologia i. () Outra(s): _____

3. Das disciplinas abaixo escolha duas que você menos se interessa?

a. () Matemática b. () Química c. () História
 d. () Geografia e. () Português f. () Inglês
 g. () Física h. () Biologia i. () Outra(s): _____

4. Em relação as disciplinas que você tem menos interesse, escolha umas das opções abaixo.

a. () Acho o conteúdo Fraco b. () Acho o conteúdo Difícil
 c. () Não vejo aplicabilidade do conteúdo d. () Não entendo o conceito
 e. () Outro (Cite): _____

5. Você acredita que as aulas de Física, Química e Matemática poderiam tornar-se mais interessantes?

() Sim () Não

Se sua resposta foi sim, cite um exemplo: _____

6. Você acredita que se algumas aulas fossem realizadas em laboratório facilitariam seu aprendizado?

8. APÊNDICE B

Questionário aplicado aos acadêmicos da Universidade Federal do Pampa *campus* Itaqui-RS

Esta pesquisa tem a finalidade de coletar dados, que serão utilizados no trabalho de conclusão de curso (T.C.C.) do discente Fábio Diniz Chaves, da Universidade Federal do Pampa, Campus Itaqui – RS.

1. Assinale abaixo qual o curso em que está se graduando?

- BIC&T Eng. Agrimensura Nutrição CTA Agronomia
 Linc. Matemática

2. Qual o ano de ingresso na Unipampa?

- 2009 2010 2011 2012 2013 2014

3. Qual a sua cidade e estado de origem?

4. Você antes de realizar o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), você estava em algum cursinho ou fez aulas particulares como preparação para a prova?

- Sim Não

5. Qual das áreas abaixo você sente mais dificuldade no aprendizado?

- Exatas Biológicas Humanas e sociais

Por quê?

6. Quais das disciplinas abaixo você já reprovou?

- Matemática Química Física Nenhuma das opções

7. Você costuma buscar vídeos na *internet* para esclarecer dúvidas que surgiram nas aulas?

- Sim Não

8. Você acredita que as aulas práticas em laboratórios poderia auxiliar na fixação do conteúdo?

- Sim Não

Por quê?

9. Quantas horas semanais você dedica de estudo para cada disciplinas?

de 2 a 3 horas de 4 a 5 horas de 6 a 7 horas mais de 8 horas

10. Quando você tem prova, marque qual seu comportamento em relação aos seus estudos para a mesma?

Estuda 1 dia antes Estuda 3 dias antes Estuda 1 semana antes Estuda diariamente o conteúdo

11. Na sua opinião qual ou quais são os problemas do aprendizado das disciplinas na área de exatas?

12. Na sua opinião você obteve uma boa formação na área de exatas para encarar o ensino superior?

Sim Não

Por quê?

9. APÊNDICE C

Questionário aplicado aos professores das escolas de ensino médio no Município de Itaqui

Esta pesquisa tem a finalidade de coletar dados, que serão utilizados no trabalho de conclusão de curso (T.C.C.) do discente Fábio Diniz Chaves, da Universidade Federal do Pampa, Campus Itaqui – RS.

1. Qual a disciplina(s) que o senhor da aula nesta Escola?

a.() Matemática b.() Física c.() Química

1.1. Em que área é sua formação?

a.() Matemática b.() Física c.() Química

2. Quanto ao número de alunos na sala de aula, como o senhor(a) a classifica?

a.() Vazia b.() Suficiente c.() Cheia

3. Tendo em vista a resposta anterior, o senhor acha que a proporção de alunos na sala de aula influencia no ensino e aprendizagem do conteúdo que o senhor ministra?

a.() Sim b.() Não

4. Em relação ao conteúdo programático da disciplina, como o senhor o avalia?

a.() Péssimo b.() Ruim c.() Regular d.() Bom e.() Ótimo

5. Como classifica a bibliografia disponível na instituição?

a.() Ruim b.() Regular c.() Boa d.() Ótima

6. Na sua opinião, os livros disponíveis na instituição são atualizados, adequados e condizentes com os problemas atuais da sociedade?

a.() Sim b.() Não

7. A instituição tem disponível um número suficiente de livros para os alunos?

a.() Sim b.() Não

8. Os livros da escola incentivam a parte experimental dos conceitos que o senhor apresenta em aula?

a.() Sim b.() Não

9. Em suas aulas o senhor, realiza experimentos com os conceitos da disciplina com os alunos?

a.() Sim b.() Não

Se sim, quais?

10. Na sua avaliação, o senhor julga a parte experimental importante para o aprendizado do aluno?

a.() Sim b.() Não

Por quê?

11. Em relação a percepção dos alunos com a disciplina e seus conceitos, o senhor avalia como:

a.() Ruim b.() Regular c.() Boa d.() Ótima

12. Na sua opinião, qual ou quais seriam os métodos para tornar a aula mais atrativa para os alunos?

13. A instituição tem laboratórios, para realização de experimentos ?

a.() Sim b.() Não

Se sim, quais?

14. Na sua opinião, qual ou quais são as dificuldades enfrentadas pelo senhor na sala de aula para ministrar o conteúdo da disciplina(s) ?

15. Na sua avaliação, qual é o grande problema do aluno do ensino médio atualmente?

16. O senhor acredita que o aluno da sua instituição esta preparado para o Exame Nacional do Ensino Médio?

a.() Sim b.() Não c.() Não sei

17. Na sua opinião, o aluno do ensino médio é lapidado durante sua formação para o ensino superior?

a.() Sim b.() Não

Por quê?

10. APÊNDICE D

Questionário aplicado aos professores da Universidade Federal do Pampa *campus* Itaqui

Esta pesquisa tem a finalidade de coletar dados, que serão utilizados no trabalho de conclusão de curso (T.C.C.) do discente Fábio Diniz Chaves, da Universidade Federal do Pampa, Campus Itaqui – RS.

1. Em que área é sua formação?

- a.() Matemática b.() Física c.() Química d.() Outras Exatas

1.1. Qual a disciplina(s) que o senhor(a) ministra ou ministrou na Unipampa?

- a.() Matemática b.() Física c.() Química

2. Quanto ao número de alunos na sala de aula, como o senhor(a) a classifica?

- a.() Vazia b.() Suficiente c.() Cheia

3. Tendo em vista a resposta anterior, o senhor acha que a proporção de alunos na sala de aula influencia no ensino e aprendizagem do conteúdo que o senhor ministra?

- a.() Sim b.() Não

4. Em relação ao conteúdo programático da disciplina, como o senhor o avalia?

- a.() Péssimo b.() Ruim c.() Regular d.() Bom e.() Ótimo

5. Como classifica a bibliografia disponível na instituição?

- a.() Ruim b.() Regular c.() Boa d.() Ótima

6. A instituição tem disponível um número suficiente de livros para os alunos?

- a.() Sim b.() Não

7. Em suas aulas o senhor, realiza experimentos com os conceitos da disciplina com os alunos?

- a.() Sim b.() Não

Se sim, quais?

8. Na sua avaliação, o senhor julga a parte experimental importante para o aprendizado do aluno?

- a.() Sim b.() Não

Por quê?

9. Em relação a percepção dos alunos com a disciplina e seus conceitos, o senhor avalia como:

a. () Ruim b. () Regular c. () Boa d. () Ótima

10. Na sua avaliação, qual é o grande problema do aluno que ingressa na Unipampa atualmente ?

11. Na sua opinião, o aluno do ensino médio é lapidado durante sua formação para o ensino superior ?

a. () Sim b. () Não

Por quê?