

**DULCILENE FREITAS PALHETA**

**A RELAÇÃO ENTRE AS REPROVAÇÕES EM MATEMÁTICA E A  
APRENDIZAGEM DOS CONTEÚDOS DAS DISCIPLINAS DA ÁREA  
TÉCNICA NOS CURSOS DE ENSINO MÉDIO INTEGRADO DO IFSC –  
CAMPUS FLORIANÓPOLIS**

FLORIANÓPOLIS

2018

**INSTITUTO FEDERAL DE SANTA CATARINA – CAMPUS FLORIANÓPOLIS**  
**DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE LINGUAGEM, TECNOLOGIA, EDUCAÇÃO E**  
**CIÊNCIA -DALTEC**  
**CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E**  
**TECNOLÓGICA**

**DULCILENE FREITAS PALHETA**

**A RELAÇÃO ENTRE AS REPROVAÇÕES EM MATEMÁTICA E A**  
**APRENDIZAGEM DOS CONTEÚDOS DAS DISCIPLINAS DA ÁREA**  
**TÉCNICA NOS CURSOS DE ENSINO MÉDIO INTEGRADO DO IFSC –**  
**CAMPUS FLORIANÓPOLIS**

Monografia submetida ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina como parte dos requisitos para obtenção do título de Especialista em Educação Profissional e Tecnológica.

Professor Orientador: Silva, Jorge P.  
(Msc).

FLORIANÓPOLIS

2018

Palheta, Dulcilene Freitas

A relação entre as reprovações em matemática e a aprendizagem dos conteúdos das disciplinas da área técnica nos cursos de ensino médio integrado do IFSC – Campus Florianópolis/ Dulcilene Freitas Palheta; orientador, Jorge Paulino da Silva – Florianópolis, SC, 2018.

52 p.: il Color.

Monografia do Curso de Especialização em Educação Profissional e Tecnológica – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina.

Inclui referências.

1. Relação com o saber. 2. Reprovações em matemática. 3. Área técnica. I. Silva, Jorge Paulino da. II. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina. III. A relação entre as reprovações em matemática e a aprendizagem dos conteúdos das disciplinas da área técnica nos cursos de ensino médio integrado do IFSC – Campus Florianópolis.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA -  
CAMPUS FLORIANÓPOLIS  
ESPECIALIZAÇÃO EM EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

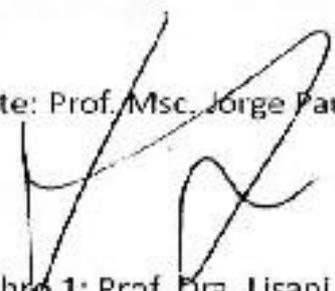
A RELAÇÃO ENTRE AS REPROVAÇÕES EM MATEMÁTICA E A APRENDIZAGEM DOS  
CONTEÚDOS DAS DISCIPLINAS DA ÁREA TÉCNICA NOS CURSOS DE ENSINO MÉDIO  
INTEGRADO DO IFSC – CAMPUS FLORIANÓPOLIS

Dulcilene Freitas Palheta

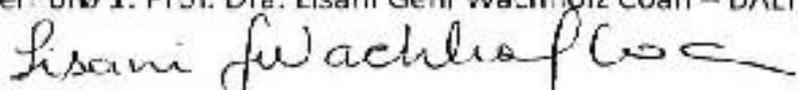
Este Trabalho de conclusão de Curso foi submetido à defesa em banca para obtenção do título de **Especialista em Educação Profissional e tecnológica – EPT, no Curso de Especialização em Educação Profissional e Tecnológica** sendo considerado APTO em sua fase final.

**BANCA:**

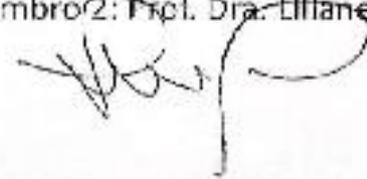
Presidente: Prof. Msc. Jorge Paulino da Silva Filho – DALTEC – IFSC

Ass.: 

2 – Membro 1: Prof. Dra. Lisani Gení Wachholz Coan – DALTEC – IFSC

Ass.: 

3 – Membro 2: Prof. Dra. Eliane Stelzenberger – DALTEC – IFSC

Ass.: 

Dedico este trabalho aos meus principais educadores, meus pais, e ao meu companheiro de vida, Irvem.

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus, por toda saúde e força que me concede.

Aos meus Pais, Maria da Luz Palheta e Manoel Palheta, que não mediram esforços para me educar e apoiar em todas as decisões que venho tomando.

Aos meus irmãos, pela família unida que somos.

Ao Ivem Santos, meu companheiro de vida, por estar do meu lado em todos os momentos e por fazer de nossos sonhos um só sonho.

Aos meus amigos, Carla Monteiro, Alessandra Monteiro, Sílvia Leal, Josemeire Braga, Beatriz Teodósio, Alessandra Miranda e Isa Paula, que mesmo com a distância, se fazem presentes em minha vida e nunca deixaram de torcer por mim.

Aos professores Jorge Paulino da Silva Filho e Lisani Geni Wachholz Coan, orientadores deste trabalho, pela dedicação, compreensão, apoio e conhecimentos compartilhados.

Aos demais professores e coordenadores do curso de pós-graduação de Especialização em Educação Profissional, do IFSC – Campus Florianópolis, que durante o curso fizeram seus conhecimentos causar em mim empenho e vontade de nunca desistir.

A turma da EPT 2017 – IFSC/FLORIANÓPOLIS, pelos ricos momentos de aprendizagem compartilhados durante as aulas, em especial a Tatiane Tais, Patrícia Verbanek, Arielly Fidélis, Brenda Perotti e Renata Rocha, amigas que a EPT me deu.

Enfim, a todos e todas que contribuíram direta ou indiretamente neste percurso e concretização deste trabalho. Muito obrigada.

Não há saber que não esteja inscrito em  
relações de saber.

(CHARLOT, 2000)

PALHETA, Dulcilene Freitas. **A relação entre as reprovações em matemática e a aprendizagem dos conteúdos das disciplinas da área técnica nos cursos de ensino médio integrado do IFSC – Campus Florianópolis, 2018.** Número de folhas. Monografia, Pós-graduação em Educação Profissional e Tecnológica, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina, IFSC, Campus Florianópolis.

## RESUMO

Neste trabalho apresentamos um estudo sobre a relação entre as reprovações em matemática e a aprendizagem dos conteúdos das disciplinas da área técnica nos cursos de Ensino Médio Integrado (EMI) do Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC) – Campus Florianópolis. Tem-se como principais referências para este trabalho Bernard Charlot (2000; 2001; 2005), com os seus amplos trabalhos sobre a Relação com Saber, e Gonçalves e Brito (2001), nos seus estudos sobre Psicologia da Educação Matemática. Tal pesquisa teve como principais objetivos: averiguar qual relação que o aluno tinha com a Matemática no Ensino Fundamental; analisar os índices de reprovações em matemática nos cursos do EMI do IFSC – Campus Florianópolis; identificar como o aluno percebe a reprovação em Matemática no curso técnico; e perceber a relação que o aluno estabelece entre a aprendizagem dos conteúdos da Matemática com a aplicação destes conhecimentos da área técnica. A pesquisa é de natureza qualitativa, foi adotado como método científico de investigação o Estudo de Caso, com a aplicação de questionários para setenta e três (73) a alunos do EMI. Destaca-se que 34% dos pesquisados reprovaram em alguma fase do curso, que um número considerável de alunos apresenta lacunas na base de sua formação matemática, provavelmente advinda durante o Ensino Fundamental; os casos de reprovações acontecem com mais frequência nas primeiras fases, porém apontamos casos de alunos que repetiram a disciplina três, quatro, cinco e até sete vezes na mesma fase, esse fato acarreta não apenas o fracasso escolar mas também afetando possivelmente a vida pessoal desse estudante.

**Palavras-chave:** Relação com o saber; Reprovações em matemática. Área técnica.

PALHETA, Dulcilene Freitas. **The relation between mathematical reproaches and the learning of the contents of the subjects of the technical area in the integrated secondary courses of the IFSC - Campus Florianópolis, 2018.** XXf. Conclusion of the work of the Postgraduate Course in Professional and Technological Education, Federal Institute for Education, Science and Technology of Santa Catarina - IF-SC, Florianópolis Unit.

## **ABSTRACT**

In this work we present a study about the relation between the reproducibility in mathematics and the learning of the contents of the subjects of the technical area in the Integrated Higher Education (EMI) courses of the Federal Institute of Santa Catarina (IFSC) - Campus Florianópolis. Bernard Charlot (2000, 2001, 2005), with his extensive work on the Relation with Saber, and Gonçalves and Brito (2001), in his studies on Psychology of Mathematical Education, are the main references for this work. This research had as main objectives: to investigate what relation that the student had with the Mathematics in Elementary School; to analyze the indexes of mathematical failures in the courses of the EMI of the IFSC - Campus Florianópolis; to identify how the student perceives reproof in Mathematics in the technical course; and to perceive the relation that the student establishes between the learning of the contents of Mathematics and the application of this knowledge of the technical area. The research is qualitative in nature, the Case Study was adopted as the scientific method of investigation, with the application of questionnaires for seventy-three (73) to EMI students. It is noteworthy that 34% of the respondents failed at some stage of the course, that a considerable number of students present gaps in the basis of their mathematical education, probably during the Elementary School; the cases of disapproval occur more frequently in the first phases, but we point out cases of students who repeated the discipline three, four, five and even seven times in the same phase, this fact entails not only the school failure but also possibly affecting the personal life of this student.

**Key words:** Relationship with knowledge; Disapproval in math. Technical area.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1 – Gráfico dos Índices de reprovação.....	36
FIGURA 2 – Gráfico do número de alunos reprovados por.....	39
FIGURA 3 – Gráfico do número de vezes que já haviam reprovado ....	39

## LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 – Apresentação da Unidade Curricular de Matemática por fase.....	29
QUADRO 2 – Conhecimentos Específicos de Matemática no EMI.....	29
QUADRO 3 – Número de alunos por curso/fase.....	34
QUADRO 4 – Razões pelas quais escolheram estudar no IFSC .....	35
QUADRO 5 – Motivo pelos quais escolheram o curso.....	35
QUADRO 6 – Perspectivas em relação ao curso.....	37

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

CEFET – Centro Federal de Educação Tecnológica

EMI – Ensino Médio Integrado

ESCOL – Educação, Socialização e Coletividade Locais

LDB – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional

UEPA – Universidade do Estado do Pará

PPC – Projetos Pedagógicos dos Cursos – PPC

SAEB – Sistema de Avaliação da Educação Básica – SAEB

SENAI – Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial

SENAC – Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	16
<b>1.1 Justificativa</b> .....	16
<b>1.2 Definição do Problema</b> .....	17
<b>1.3 Objetivo geral</b> .....	18
<b>1.4 Objetivos específicos</b> .....	18
<b>2 A RELAÇÃO COM O SABER NAS PERSPECTIVAS DE BERNARD CHARLOT</b> .....	20
<b>2.1 As figuras do aprender</b> .....	21
2.1.1 <i>A relação epistêmica com o saber</i> .....	22
2.1.2 <i>A relação de identidade com o saber</i> .....	23
2.1.3 <i>A relação social com o saber</i> .....	23
<b>2.2 Contribuições da psicologia da educação matemática</b> .....	24
<b>3 ENSINO MÉDIO INTEGRADO A EDUCAÇÃO PROFISSIONAL TÉCNICA</b> .....	25
<b>3.1 Um breve histórico sobre a educação profissional no Brasil</b> .	25
<b>3.2 Pressupostos para o Ensino Médio Integrado à Educação profissional</b> .....	27
<b>3.3 A matemática e o currículo</b> .....	28
<b>4 METODOLOGIA</b> .....	32
<b>4.1 Métodos aplicados</b> .....	32
<b>5 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS</b> .....	34
<b>5.1 Relação com a matemática durante o ensino fundamental</b> .....	34
<b>5.2 Relação com a matemática durante o EMI</b> .....	36
5.2.1 <i>Expectativas em relação ao curso</i> .....	36
5.2.2 <i>Os índices de reprovações</i> .....	39
<b>5.3 As possíveis causas das mudanças positivas</b> .....	41
<b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	43
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	47
<b>APÊNDICES</b> .....	49
<b>APÊNDICE A – Questionário</b> .....	49

APÊNDICE B – Termo de consentimento livre e esclarecido..... 52

## **1 INTRODUÇÃO**

As questões relacionadas ao ensino e aprendizagem da matemática são temas de pesquisas, debates, encontros e desencontros dentro da comunidade de professores e pesquisadores da área da educação matemática.

São muitas as linhas de pesquisa nessa área. Neste trabalho, na busca de entender as relações do aluno com o saber matemático, discute-se as Relações com o Saber, de Bernard Charlot.

Seguindo as perspectivas desse autor e com o suporte da metodologia de Estudo de Caso, realizou-se uma pesquisa tendo como campo de investigação os estudantes do ensino médio integrado dos cursos técnicos de Eletrotécnica, Saneamento e Química do IFSC, com o intuito de investigar a relação entre as reprovações em matemática e a aprendizagem dos conteúdos das disciplinas da área técnica nos cursos do Ensino Médio Integrado do IFSC – campus Florianópolis.

### **1.1 Justificativa**

De acordo com pesquisa já realizada no IFSC, organizada por um Grupo de Trabalho – GT (formado por professores e núcleo pedagógico da instituição), foi possível identificar que muitos alunos lidam com dificuldades em disciplinas que envolvam a Matemática, chegando a altos índices de reprovação, como mostrados por Coan, Moretti, Viseu e Fernandes (2017) no trabalho “Os conhecimentos da matemática nos cursos do IFSC Florianópolis: a relação com as reprovações”.

No trabalho realizado pelo GT, de um total de 125 (cento e vinte e cinco) alunos do EMI (Ensino Médio Integrado) do IFSC – Campus Florianópolis, constatou-se que 45% (quarenta e cinco por cento) haviam reprovado em matemática durante o curso integrado, principalmente nas primeiras fases.

Coan, Moretti, Viseu e Fernandes (2017) também observam que o IFSC – Campus Florianópolis, dada a grande demanda na área da Ciência da Tecnologia, tem a matemática como componente curricular obrigatória nos diversos cursos ofertados pela instituição.

Sabe-se que a matemática por diversas razões é umas das disciplinas mais temidas pelos estudantes. Preocupada com esse fato e com base nos estudos de Bernard Charlot, esta pesquisa foi destinada para entender a relação do saber matemático com o aluno do EMI do IFSC, tendo como pressuposto que, segundo

Charlot (2005), a relação com o saber e com a escola é, ao mesmo tempo e indissociavelmente, uma relação social e uma relação subjetiva. Para identificar e compreender esses processos é necessário entender que o fato de o aluno ter ou não uma atividade intelectual é o que produz o sucesso ou fracasso escolar. A atividade intelectual possibilita ao aluno apropriar-se dos saberes e construir competências cognitivas.

## **1.2 Definição do problema**

A pesquisa realizada pelo GT trouxe aspectos relevantes sobre a questão do fracasso escolar. Buscar-se-á nessa nova pesquisa entender a relação das reprovações com a matemática oferecida pelas disciplinas dos Cursos de EMI do IFSC. Ou seja, estudar a relação com o saber matemático e o curso técnico escolhido e cursado pelo educando.

Sabemos que a matemática não é uma disciplina tida como fácil para os alunos, principalmente para os que apresentam dificuldades e não tiveram oportunidade de uma educação preocupada com os fundamentos básicos da matemática no ensino fundamental. Muitos são os fatores que ocasionam isso, mas não cabe aqui ressaltá-los. Porém, de acordo com Coan (2008), todos os saberes matemáticos que os alunos terão, ou no cotidiano ou com objeto de estudo, servirão como ferramenta necessária para aprender outras questões essenciais para a fase em que está, para a fase seguinte, ou ainda, para a utilização na área técnica, em que a matemática é pré-requisito para desenvolver outras competências e habilidades.

Tratando-se de uma pesquisa com essa relevância, será necessário também entender como a instituição lida com esses casos e o que propõe para mudar os fatos.

Para isso, realizou-se um estudo sobre a relação com o saber matemático desse aluno, analisando sua trajetória no ensino fundamental, sua escolha de instituição, escolha de curso técnico, suas expectativas em relação ao curso e a afinidade com a matemática. De acordo com isso foram traçados os seguintes objetivos:

## **1.3 Objetivo geral**

Entender a relação das reprovações em matemática com a aprendizagem dos conteúdos das disciplinas da área técnica nos cursos de EMI do IFSC – Campus Florianópolis.

#### **1.4 Objetivos específicos**

- Averiguar qual relação que o aluno tinha com a Matemática no Ensino Fundamental;
- Analisar os índices de reprovações em matemática nos cursos de Saneamento, Química e Eletrotécnica do EMI do IFSC – Campus Florianópolis;
- Identificar como o aluno percebe a reprovação em Matemática no curso técnico;
- Perceber a relação que o aluno estabelece entre a aprendizagem dos conteúdos da Matemática com a aplicação destes conhecimentos da área técnica.

Tais objetivos serão alcançados através de uma pesquisa com abordagem qualitativa, “focalizada no indivíduo, com toda sua complexidade, e na sua inserção e interação com o ambiente sociocultural e social” (D’AMBRÓSIO, 1996, p. 103).

E, como metodologia de investigação, será aplicado um Estudo de Caso, também chamado de Estudo Monográfico (LAKATOS; MARCONI, 2003). Este método “consiste no estudo de determinados indivíduos, profissões, condições, instituições, grupos ou comunidades, com a finalidade de obter generalizações” (LAKATOS, 1990).

Na organização desse trabalho destinamos o Capítulo 2 para abordar a relação com o saber, Charlot (2000; 2001; 2005; 2009) e também algumas contribuições da psicologia da educação matemática, Gonçalves e Brito (2001). No Capítulo 3 discorreremos sobre educação profissional técnica de nível médio integrada ao ensino médio desde o marco histórico da educação profissional no Brasil, abordamos alguns conceitos base ao tratarmos de educação integrada ao ensino médio, como a politecnicidade e, por fim, foram trazidas informações acerca do EMI que acontece hoje no IFSC. O Capítulo 4 foi reservado para abordar os métodos científicos de investigação para coleta de dados desta pesquisa. No capítulo 5 os

dados obtidos durante a pesquisa foram analisados e discutidos, atentando para as relações com o saber de Bernard Charlot. Por fim, no Capítulo 6, discorre-se sobre as considerações finais.

## 2 A RELAÇÃO COM O SABER NA PERSPECTIVA DE BERNARD CHARLOT

Ao tratar da relação com o saber, discutimos principalmente as perspectivas de Bernard Charlot na questão do fracasso escolar. Este tema começou a ser problematizado por Charlot em 1987 quando organizou o grupo de pesquisa Educação, Socialização e Coletividade Locais (ESCOL), do Departamento das Ciências da Educação, na Universidade Paris VIII em Saint Denis na França (CHARLOT, 2000). O trabalho de pesquisa levou Charlot a publicar em 1997 a primeira edição do livro “Da Relação com o Saber: elementos para uma teoria”, trazendo um estudo sobre o fracasso escolar de alunos de camadas populares.

Esse autor ressalta que não se trata apenas de coletar dados, mas de saber o que se procura, cuidando para não cair no senso comum ao abordar um tema antigo de uma forma relativamente nova. Segundo ele:

A questão do fracasso escolar remete para muitos debates: sobre o aprendizado, obviamente, mas também sobre a eficácia dos docentes, sobre o serviço público, sobre a igualdade das “chances”, sobre os recursos que os países devem investir em seu sistema educativo, sobre a “crise”, sobre os modos de vida e o trabalho na sociedade de amanhã, sobre as formas de cidadania e etc. (CHARLOT, 2000, p.14).

Na sua teoria, a noção de “fracasso escolar” explica tanto a ideia de reprovação em uma série quanto a não aquisição de certos conhecimentos que deveriam ser adquiridos em determinada aula.

A relação com o saber de um sujeito com a matemática passa pela investigação de todo um conjunto de fatos que está por trás da vida desse sujeito, o educando. Ele, antes de ser um aluno, é um ser social confrontado com a necessidade de aprender em um mundo com diversos tipos de conhecimento.

Charlot (2000, p. 53) lembra que o sujeito “é um corpo “engajado” num mundo onde deve sobreviver, agir, produzir, mesmo que, em um primeiro tempo, essa necessidade seja assumida por outros”. E assim o sujeito passa por um processo de hominização, e se vê obrigado a ocupar um lugar no mundo (inclusive social), onde será necessário exercer uma atividade. Em decorrência disso, o homem, sujeito, também se vê obrigado a aprender. Ele destaca que aprender é:

[...] entrar em um conjunto de relações e processos que constituem um sistema de sentido, onde se diz quem eu sou, quem é o mundo, quem são os outros [...]. Esse sistema se elabora no próprio movimento através do qual eu me construo e sou construído pelos outros, esse movimento longo, complexo, nunca completamente acabado que é chamado educação. (CHARLOT, 2000, p. 53).

Segundo Charlot (2001) esses conceitos estão relacionados ao processo de aprender, que ocorre quando o sujeito nasce inacabado e se constrói como ser humano, social e singular no decorrer de sua vida.

A relação com o saber funciona como um processo que se dá no decorrer de uma atividade. Segundo ele, “para haver uma atividade a criança precisa mobilizar-se, para que se mobilize, a situação deve apresentar um significado para ela” (CHARLOT, 2000, p. 54). Esse conceito é utilizado pela equipe ESCOL como: mobilização, atividade e sentido.

Mobilização implica na ideia de movimento. Vale destacar a diferença expressa por Charlot (2000) ao falar de mobilização (força interna) e motivação (força externa). Mobilização implica em mobilizar-se de dentro para fora, por isso denominada força interna, enquanto que a motivação enfatiza o fato de que se é motivado por alguém ou por algo, o que se pode chamar de força externa.

Através dessas premissas, consideramos que para um estudante encontrar sentido em aprender matemática, é necessário que os conhecimentos a serem adquiridos façam sentido para ele.

## **2.1 As figuras do aprender**

Um sujeito não se apropria do mundo sem aprender. Existem muitas formas e maneiras de aprender. Para explicar isso, Charlot (2000) apresentou três definições sobre Relações com o Saber: a relação epistêmica, a relação de identidade e a relação social com o saber.

Para entendê-las, devemos perceber que “nascer é ingressar em um mundo no qual se está submetido a obrigação de aprender” (CHARLOT, 2000, p. 59). Isso ocorre adquirindo-se conhecimento a partir de ações como, por exemplo, amarrar os cadarços, fazer um laço, ler, etc. ou simplesmente na forma de relações, como cumprimentar alguém. Dessa forma, para Charlot, o aprender é muito mais amplo do

que o saber. Aprender não equivale à aquisição de um saber.

Portanto, seguindo a lógica que só se aprende o que se sabe, como um aluno aprenderá a resolver um problema se ele não conhece os passos para resolvê-lo? Segundo o próprio Charlot (2000, p. 66), “muitos alunos instalam-se em uma figura do aprender que não é pertinente para a aquisição do saber, portanto, para ter sucesso na escola”. Isso nos remete à discussão dessas “figuras” propostas por Charlot.

### 2.1.1 A relação epistêmica com o saber

É possível encontrar três formas de relação epistêmicas com o saber: aprender pode ser apropriar-se de um objeto virtual - “o saber” encarnado em objetos empíricos; aprender pode ser dominar uma atividade, ou capacitar-se a utilizar um objeto; e aprender pode ser também aprender a ser solidário, desconfiado, paciente.

Na primeira, têm-se como exemplos: livros, revistas e internet. Ou seja, tomar posse de um conhecimento, diz-se que “é uma atividade de apropriação de um saber que não se possui, mas cuja existência é depositada em objetos, locais, pessoas” (CHARLOT, 2000, p. 68).

A segunda - *aprender pode ser também dominar uma atividade, ou capacitar-se a utilizar um objeto* – diz respeito tanto a um objeto material ou de uma ação simbólica. Neste caso, o que é aprendido advém do que é feito ou realizado na atividade. Um não existirá sem outro. Assim, como o próprio autor explica:

[...] um Eu que é corpo, percepções, sistemas de atos em um mundo correlato como seus atos (como possibilidade de agir, como valor de certas ações, como efeitos dos atos). Assim, chamamos imbricação do Eu na situação o processo epistêmico em que aprender é o domínio de uma atividade “engajada” no mundo (CHARLOT, 2000, p. 69).

Um exemplo, segundo Silva (2015) é resolver exercícios de forma mecânica sem ao menos refletir sobre o processo ou resultado, ou seja, é possível reproduzir uma atividade sem percebê-la.

Na terceira, *aprender pode ser também aprender a ser solidário, desconfiado, paciente [...]*, ou seja, significa “entender as pessoas”, “conhecer a vida”, conhecer a

si mesmo e assim garantir controle da sua vida pessoal. Diferente do caso anterior, trata-se de dominar uma relação e não uma atividade. Ou seja:

Entrar nas formas e nos dispositivos relacionais, apropriar-se de uma forma intersubjetiva, garantir um certo controle de seu desenvolvimento pessoal, construir de maneira reflexiva uma imagem de si mesmo. (CHARLOT, 2000, p. 70).

### *2.1.2 A relação de identidade com o saber*

Essa dimensão diz respeito à relação do sujeito com seu mundo e a forma como esse sujeito se apropria desse mundo. Ou seja, é a construção de si e da sua imagem em relação aos outros.

[...] aprender faz sentido por referência a história do sujeito, às suas expectativas, às suas referências, à sua concepção de vida, às suas relações com os outros, à imagem que tem de si e à que quer dar de si aos outros. (CHARLOT, 2000, p. 72).

Charlot (2000) atenta que o sucesso ou fracasso escolar interfere na construção de si mesmo. Enquanto o sucesso pode trazer o sentimento de confiança, segurança e até o reforço ao narcisismo, por outro lado, o fracasso pode causar grandes estragos na relação consigo, como: insatisfação, baixa autoestima, angústia ou até mesmo depressão.

### *2.1.3 A relação social com o saber*

Partindo do pressuposto descrito anteriormente, o autor diz que não haveria sujeito se não houvesse a relação com o outro e com o mundo, o que acarreta em uma dimensão social com o saber.

“O mundo” é aquele em que a criança vive, um mundo desigual, estruturado por relações sociais. “Eu”, “o sujeito”, é o aluno que ocupa uma posição, social e escolar, que tem uma história, marcadas por encontros, eventos, rupturas, esperanças, a aspiração a ter “uma boa profissão”, a “torna-se alguém” e etc. O “outro” são os pais que atribuem missões aos filhos, professores que explicam de maneira mais ou menos correta, que estimulam, ou as vezes, proferem insuportáveis palavras de “fatalidade”. (CHARLOT, 2000, p. 73).

O sujeito tem, por um lado, uma identidade. Por outro, é um ser social. Não se pode separar essas dimensões. A escolha do sujeito por determinada figura do aprender pode ser posta em correspondência com sua identidade social, mas o sujeito não se define apenas por essa posição social. Pois, segundo Silva (2015), pode-se falar também de uma posição social objetiva, a qual remete à origem social e a posição social subjetiva, que por outro lado, remete ao que o sujeito “eu” faz na cabeça a partir do que a sociedade faz com ele.

Nesta última posição, as relações sociais do sujeito influenciam as relações com o saber, mas não as determinam (CHARLOT, 2000).

## **2.2 Contribuições da psicologia da educação matemática**

Além de Bernard Charlot, utilizamos também como referências para este trabalho os estudos da psicologia da educação matemática, ao tratar sobre a aprendizagem de atitudes positivas em relação a matemática, fonte de estudo de autores como Gonçalves e Brito (2001).

Segundo eles, a aquisição de atitudes em relação à disciplina de matemática deve ser uma das metas dos educadores, com o propósito de ir além da simples transmissão de conteúdo, mas sim, transmitindo aos seus alunos espaço para o desenvolvimento do autoconceito positivo, autonomia e prazer na resolução de problemas. Pois os professores com atitudes negativas não encorajam os alunos a desenvolver e a atingir autonomia, limitando-os, assim, para o desenvolvimento do pensamento crítico.

Segundo Gonçalves e Brito (2001, p. 226) “a partir do momento em que são atribuídos valores positivos ou negativos a um objeto, o sujeito será induzido a aceitar tais conceitos direcionando-o ao objeto de maneira positiva ou negativa”. A aquisição dessas atitudes pode vir a ser um fator que ocasione insucesso na disciplina, levando para um futuro caso de reprovação.

Por isso, nessa proposta de trabalho, não se busca apenas obter dados sobre as reprovações, mas procurar entender razões que influenciam nas reprovações, ou seja, o porquê da não aquisição de certos conhecimentos ou mesmo a falta de percepção mediante a sua aplicabilidade, como sugerem as áreas técnicas de cursos analisados

### 3 ENSINO MÉDIO INTEGRADO A EDUCAÇÃO PROFISSIONAL TÉCNICA

Neste capítulo trataremos da Educação Profissional Técnica de nível médio integrada ao ensino médio, retratando o marco histórico da educação profissional no Brasil, os conceitos que servem como base ao tratarmos de educação integrada ao ensino médio, como a politecnia. Por fim serão expostas informações acerca do EMI que acontece hoje no IFSC, e as unidades curriculares da disciplina de matemática oferecida nos cursos de Química, Eletrotécnica e Saneamento. Ressalto que não foi possível realizar a pesquisa com todos os cursos de EMI oferecidos pelo IFSC no campus Florianópolis pois na data de aplicação dos questionários as demais turmas já estavam de recesso escolar.

#### 3.1 Um breve histórico sobre a educação profissional no Brasil

O marco significativo a respeito da educação profissional no Brasil se deu em 1909, quando Nilo Peçanha, então presidente do Brasil, assina o 1º Decreto nº 7.566/1909, que tratava sobre a criação de Escolas de Aprendizes de Artífices e sobre o ensino profissional gratuito.

O decreto tinha como objetivo a formação socioeducativa e a preparação para o trabalho, ensinando um ofício ao menor “desvalido”. A justificativa apresentada era que o aumento constante da população das grandes cidades exigia que se facilitasse, às classes proletárias, os meios de vencer as dificuldades existentes. Assim, tornava-se necessário não só habilitar “os filhos dos desfavorecidos da fortuna” com o indispensável preparo técnico e intelectual, mas, também, fazê-los adquirir hábitos de trabalho que os afastasse da ociosidade ignorante, escola do vício e do crime. (BRASIL, 1909).

Já na década de 20, com o declínio das oligarquias e mudanças no meio econômico, o país passava por um grande crescimento das industrializações. Esta época foi marcada pelo fortalecimento da classe burguesa e suas reivindicações. Sobre este momento, Ribeiro comenta que:

A queda da oligarquia e a ascensão da burguesia industrial, as

---

<sup>1</sup> Decreto nº 7.566, de 23 de Setembro de 1909. Disponível em <[http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf3/decreto\\_7566\\_1909](http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf3/decreto_7566_1909)>. Acesso em: 07 jan. 2018.

revoluções, o Tenentismo, o Partido Comunista, a Semana de Arte Moderna, as linhas de pensamento filosófico dos escolanovistas e dos católicos, vão ser incorporados à educação e influenciarão toda a organização escolar neste período. (RIBEIRO, 1993, p. 1).

Nesse momento, a Escola Nova denunciava os problemas da educação no Brasil (entre eles a taxa altíssima de analfabetismo) e defendia um ensino leigo, universal, gratuito e obrigatório como solução aos problemas da educação.

Assim, com o declínio das oligarquias, houve uma maior preocupação com a alfabetização, não importante até então. Não importava se os trabalhadores cafeicultores soubessem ler nem escrever, e sim, o aumento da produção e das exportações. Porém, com o crescimento da industrialização, o trabalhador até então analfabeto, precisava ler ao menos os manuais para aprender a lidar com as máquinas.

Nas décadas de 30 a 50 muitas outras coisas ocorreram no âmbito da educação, reflexos do período em que o Brasil era governado por Getúlio Vargas. Ressalta-se a Constituição Federal de 1934, o golpe conhecido como Estado Novo, a Constituição de 1937 (nesse período Vargas se desresponsabiliza da educação pública e propõe que fique sob a responsabilidade das famílias) e a Constituição Federal de 1946 (que tinha um caráter de redemocratização e seria responsável por editar a LDB – Lei de Diretrizes e bases da Educação Nacional).

A década de 60 é marcada pelo movimento progressista, período em que era destaque na educação o movimento de Paulo Freire sobre a educação de jovens e adultos nas áreas rurais. Este movimento era visto com uma ameaça por conta de sua pedagogia libertadora.

No período da ditadura militar em 1964, as ideias de Paulo Freire foram abafadas e ele exilado. Por trás de muitos interesses políticos, a ditadura criou uma nova tendência educacional, o Tecnicismo. Neste momento começou no Brasil um período de comercialização e industrialização, e com isso começaram a ser oferecidos cursos profissionalizantes por redes de ensino, que mais tarde culminam com a criação dos: Centro Federal de Educação Tecnológica – CEFET, Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI, Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial – SENAC, entre outros.

Na década de 70, ainda com a tendência Tecnicista, foi editada a Lei nº 5692/71, a nova LDB, que promulgava o ensino profissionalizante no Brasil. Esse

modelo de ensino (profissionalizante) funciona até hoje, mesmo com uma nova roupagem, dependendo do governo que se instala.

### **3.2 Pressupostos para o Ensino Médio Integrado à Educação profissional**

O documento base da Educação Profissional Técnica de Nível Médio Integrada ao Ensino Médio, desenvolvido a partir do <sup>2</sup>Decreto no. 6.302, de 12 de dezembro de 2007, além de consolidar na LDB uma seção dedicada à articulação entre a educação profissional e o ensino médio, discorre sobre o financiamento para a melhoria da qualidade do ensino médio integrado e da sua ampliação de oferta nos sistemas de ensino estaduais por meio do Programa Brasil Profissionalizado. Este programa visa:

“Estimular o ensino médio integrado à educação profissional, enfatizando a educação científica e humanística, por meio da articulação entre formação geral e educação profissional, considerando a realidade concreta no contexto dos arranjos produtivos e das vocações sociais, culturais e econômicas locais e regionais, por meio da prestação de assistência financeira para construção, ampliação, modernização e adequação de espaço físico [...]” (BRASIL, 2007, p. 4)

Frigotto, Ciavatta, Ramos (2005), trazem algumas reflexões sobre o Ensino Médio Integrado:

No caso de formação integrada ao ensino médio ou do ensino médio integrado ao ensino técnico e à educação profissional, postula que a educação geral se torne parte inseparável da educação profissional em todos os campos onde se dá a preparação para o trabalho: seja nos processos produtivos, seja nos processos educativos [...]. Significa que se busca focar o trabalho como princípio educativo, no sentido de superar a dicotomia trabalho manual/trabalho intelectual, de incorporar a dimensão intelectual ao trabalho produtivo, de formar trabalhadores capazes de atuar como dirigentes e cidadãos. (FRIGOTTO, CIAVATTA, RAMOS, 2005, p. 17)

Fugindo do dualismo existente na concepção sobre educação profissional, Frigotto, Ciavatta, Ramos (2005) discutem a educação politécnica. O dualismo na

---

<sup>2</sup> Decreto nº 6.302, de 12 de Dezembro de 2007. Disponível: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2007/decreto/d6302.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/decreto/d6302.htm)>. Acesso em: 10 Jan. 2018.

educação brasileira tem no ensino médio sua maior expressão, trata-se, segundo Pereira e Passos (2000, p. 1) da “dualidade estabelecida entre estudos propedêuticos e educação para o trabalho, e seus desdobramentos: dicotomia trabalho intelectual e trabalho manual, educação para elites e para as classes populares”.

Torna-se necessário lutar então por uma Educação Politécnica. O termo Politecnia é conceituada por Ramos (2008):

“Significa uma educação que possibilita a compreensão dos princípios científico-tecnológicos e históricos da produção moderna, de modo a orientar os estudantes à realização de múltiplas escolhas. (RAMOS, 2008, p. 03)

No documento base da Educação Profissional Técnica de Nível Médio Integrada ao Ensino Médio, compreende-se a educação politécnica como uma educação unitária e universal, destinada à superação da dualidade entre cultura geral e cultura técnica, voltada para “o domínio dos conhecimentos científicos das diferentes técnicas que caracterizam o processo de trabalho produtivo moderno” (SAVIANI, 2003, p.140, apud FRIGOTTO, CIAVATTA e RAMOS, 2005, p. 42).

A trajetória das discussões sobre esse assunto por educadores no Brasil é ampla, e não cabe a este trabalho detalhá-las. O que vale ressaltar é que esses conceitos são referências nos Institutos Federais, especialmente ao se tratar de Currículo Integrado.

### **3.3 A matemática e o currículo**

Os cursos de EMI do IFSC – Campus Florianópolis, têm duração de quatro anos, divididos em oito fases. Conforme informações obtidas nos Projetos Pedagógicos dos Cursos – PPC<sup>3</sup>, a carga horária é de 4080 horas para o curso de Química e Eletrotécnica e 3680 horas para o curso de Saneamento, todos com 300 horas destinadas à Unidade Curricular de Matemática. Vale ressaltar que a disciplina de matemática é ofertada somente da primeira à sexta fase, como se observa no quadro a seguir:

---

<sup>3</sup> Projetos Pedagógicos dos Cursos – PPC. Disponível em: <[http://florianopolis.ifsc.edu.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=979&Itemid=188](http://florianopolis.ifsc.edu.br/index.php?option=com_content&view=article&id=979&Itemid=188)>. Acesso em: 16 Jun. 2018.

Fases	Nº aulas	Carga horária semanal
1º	4	80 h
2º	3	60 h
3º	2	40 h
4º	2	40 h
5º	2	40 h
6º	2	40 h

**Quadro 1:** Apresentação da Unidade Curricular de Matemática por fase.

**Fonte:** PPC das turmas do EMI de Química, Eletrotécnica e Saneamento, 2017.

O quadro a seguir lista os Conhecimentos Específicos da Unidade Curricular de Matemática.

Fases	Conhecimentos Específicos de Matemática - EMI
1º	Revisão de conjuntos, História dos números, Intervalos reais, Definição de função e relação, suas representações, domínio e imagem, Função do 1º grau: definição, estudo de zero, coeficientes, domínio e imagem, representação gráfica, inequações do 1º grau, aplicações, Função inversa: definição, domínio e imagem, gráficos, aplicações, Função modular: definição, domínio e imagem, gráficos, aplicações, Função do 2º grau: definição, zeros, coeficientes, domínio e imagem, representação gráfica, inequações do 2º grau, aplicações, Função exponencial: definição, equações exponenciais, domínio e imagem, representação gráfica da função e aplicações, Função logarítmica: definição, propriedades, domínio e imagem da função, representação gráfica da função, equações logarítmicas, mudança de base e aplicações.
2º	Relações métricas e razões trigonométricas no triângulo retângulo; Lei dos senos e a dos cossenos para um triângulo qualquer; Cálculo de seno, cosseno e tangente dos arcos notáveis e aplicá-los na resolução de problemas; Definição e graduação da circunferência trigonométrica em graus e em radianos; Dedução de fórmulas trigonométricas e aplicação em demonstração de identidades ou simplificação de expressões; Cálculo de valores numéricos de funções trigonométricas com valores dos arcos do 1º quadrante; Construção e análise de gráficos das funções trigonométricas; Identificação de domínio, período e imagem das funções trigonométricas; Resolução de equações e inequações trigonométricas com o uso de fórmulas, gráficos ou a circunferência

	trigonométrica.
3°	Definição, representação, construção de matrizes; Identificação dos diversos tipos de matrizes; Reconhecimento de matrizes iguais; Operações com matrizes; Definição e cálculo de matrizes inversas; Definição e cálculo determinantes (Regra de Sarrus, Laplace e método da triangularização); Aplicação das propriedades na resolução de determinantes; Reconhecimento e resolução de sistemas lineares; Classificação e discussão de sistemas lineares; Aplicações de sistemas.
4°	Identificação de prismas, pirâmides, cilindros, cones e esfera; Reconhecimento e utilização de seus elementos destes sólidos; Cálculo de áreas e volumes dos respectivos sólidos; Identificação das representações algébrica, gráfica e trigonométrica dos números complexos; Definições de parte real, parte imaginária, módulo, argumento e conjugado de um número complexo; Diferentes formas de representação dos números complexos (retangular, polar e trigonométrica); Transformações entre coordenadas polares e retangulares; Efetuar algebricamente operações com números complexos e Interpretá-las geometricamente; Entendimento de que uma grandeza que varia sinusoidalmente no tempo pode ser representada por um número complexo; Transformações com uso da calculadora.
5°	Localização de pontos no plano cartesiano; Cálculo distância entre dois pontos; Determinação de ponto médio de um segmento e baricentro de um triângulo; Identificação de pontos alinhados e cálculo de área de triângulos usando seus vértices; Reconhecimento e escrita de equação de reta na forma geral e reduzida; Determinação do ponto de intersecção entre retas; Cálculo dos coeficientes de uma reta; Identificação das diferentes posições entre retas; Determinação do ângulo entre retas e distância entre ponto e reta; Identificação das equações geral e reduzida da circunferência e representá-la graficamente; Determinação das diferentes posições entre ponto e circunferência, reta e circunferência e duas circunferências.
6°	Coleta, organização e análise de informações; Reconhecimento, representação, construção e aplicação de conceitos de população e mostra e, frequência; Distribuição de frequência, histograma e polígonos de frequência; Cálculo de média aritmética, mediana, moda, desvio padrão e médio e variância; Realização de operações de adição, subtração, multiplicação e divisão entre polinômios; Aplicação dos teoremas do resto, o dispositivo de Briott-Ruffini, o teorema fundamental da álgebra e as relações de Girard; Determinação das raízes de uma equação algébrica e suas multiplicidades; Desenvolvimento da teoria de

	Contagem e Identificação do Princípio fundamental da Contagem; Princípio Fundamental de Contagem e conceito de fatorial; Permutação Simples e permutação com elementos repetidos; Arranjos e combinações.
--	---

**Quadro 2:** Conhecimentos Específicos de Matemática - EMI.

**Fonte:** PPC das turmas do EMI de Química, Eletrotécnica e Saneamento, 2017.

## 4 METODOLOGIA

Buscamos nesta pesquisa meios de entender as relações entre as reprovações em matemática e a aprendizagem dos conteúdos da área técnica dos cursos do EMI oferecidos pelo IFSC. Ressalta-se que o IFSC Campus Florianópolis oferece cinco cursos técnicos integrados, porém, participaram da pesquisa apenas estudantes dos cursos de Química, Eletrotécnica e Saneamento, os demais, Edificações e Eletrônica, devido a data da aplicação dos questionários, estavam de recesso escolar e não foi possível contato.

Para a pesquisa foi adotado como método científico de investigação o Estudo de Caso, também chamado de “Estudo monográfico” (LAKATOS; MARCONI, 2003, p.222). Segundo Lakatos (1990):

O método monográfico consiste no estudo de determinados indivíduos, profissões, condições, instituições, grupos ou comunidades, com a finalidade de obter generalizações. A investigação deve examinar o tema escolhido, observando todos os fatores que o influenciaram e analisando-o em todos os seus aspectos. (LAKATOS, 1990, p. 32)

Segundo (MEKSENAS, 2002 apud COAN, 2008), neste recurso metodológico é possível utilizar diversos meios de investigação, como: entrevistas dirigidas ou semi-dirigidas, observação, registros de conversas informais, produção textual ou de imagens elaboradas pelos sujeitos pesquisados, gravações sonoras ou de imagens, entre outros, caracterizando um procedimento qualitativo. Porém, não foi possível aplicar os demais recursos, pois os alunos que se dispuseram e colocaram o contato durante a aplicação dos questionários (Apêndice A) quando solicitados não responderam e/ou não puderam participar.

### 4.1 Métodos aplicados

Realizamos a aplicação de questionários a alunos do EMI, com o propósito de fazer um levantamento junto aos sujeitos principais desta pesquisa. Pois, de acordo com GIL (2002, p. 51) no levantamento de dados para uma pesquisa “procede-se à solicitação de informações a um grupo significativo de pessoas acerca do problema

estudado para, em seguida, mediante análise quantitativa, obterem-se as conclusões correspondentes aos dados coletados”.

O questionário (Apêndice A) foi respondido por 73 participantes. Além disso, a cada um deles também foi entregue um termo livre e esclarecido (Apêndice B), explicando a natureza da pesquisa e seus objetivos. Esta técnica metodológica foi escolhida levando em conta sua precisão, pois de acordo com Cervo, Bervian e Silva (2007, p. 53) “possibilita medir com mais exatidão o que se deseja”. Além disso, é um método de pesquisa em que o próprio sujeito auxilia na coleta de dados, sem o subsídio do aplicador do questionário, assegurando total anonimato aos informantes. Cabe ressaltar que a autora deste trabalho não foi a aplicadora do questionário, conforme recomendam os autores (CERVO; BERVIAN; SILVA, 2007).

## 5 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

Os dados obtidos durante a pesquisa foram analisados e serão discutidos de acordo com a ordem das perguntas no questionário (Apêndice A), atentando para as relações com o saber de Bernard Charlot.

Os questionários foram aplicados em trinta (30) alunas e quarenta e três (43) alunos, num total de setenta e três (73) indivíduos com idade entre 16 a 19 anos cursos. As quantidades de alunos por curso e suas fases podem ser observadas no quadro a seguir:

<b>CURSO</b>	<b>6° FASE</b>	<b>7° FASE</b>
<b>Eletrotécnica</b>	26	17
<b>Saneamento</b>	10	10
<b>Química</b>	Nenhum participante	10

**Quadro 3:** Número de alunos por curso/fase.

**Fonte:** Dados da pesquisa 2017.

Esta análise será dividida em três momentos. Primeiro observando as relações com a matemática no ensino fundamental até o início do EMI, posteriormente as relações com a matemática no EMI e, por fim, analisaremos as possíveis causas das mudanças positivas.

### 5.1 Relação com a matemática durante o ensino fundamental

Perguntou-se aos alunos quais eram as disciplinas que eles mais gostavam e as que menos gostavam de estudar no ensino fundamental. Neste item, quarenta e cinco (45) alunos mencionaram que gostavam de estudar matemática e apenas onze (11) mencionaram que não gostavam da disciplina, porém nenhum deles teve reprovação em matemática durante esta etapa do ensino.

Nos Quadros 4 e 5 questionamos as razões que os levaram a procurar o IFSC e também o curso. Os resultados foram os seguintes:

Por qual razão você veio estudar no IFSC?	
OPÇÕES	Nº DE ALUNOS
Por ser uma instituição pública com qualidade de ensino.	48
Fazer o curso de meu interesse e pela perspectiva de crescimento profissional.	21
Outros motivos. Quais.	4

**Quadro 4:** Razões pelas quais escolheram estudar no IFSC.

**Fonte:** Dados da pesquisa 2017.

Qual motivo lhe levou a escolher o seu curso no IFSC?	
OPÇÕES	Nº DE ALUNOS
Influência dos pais e outras pessoas.	28
Perspectiva de ter maior chance de conseguir emprego.	6
Para fazer um bom Ensino Médio.	18
Outros. Quais.	21

**Quadro 5:** Motivo pelos quais escolheram o curso

**Fonte:** Dados da pesquisa 2017.

Estudar em uma escola pública de qualidade, escolha de quarenta e oito (48) alunos (Quadro 4), foi a opção mais apontada pelos alunos por ter sido a razão por terem participado do processo seletivo para cursar o ensino médio integrado no IFSC, e dezoito (18) estudantes optaram pelo curso, pois queriam fazer um bom ensino médio (Quadro 5).

Tais preferências são bastante aceitáveis, tendo em vista que o IFSC, por alguns anos seguidos, é considerado uma das dez melhores escolas públicas de Santa Catarina<sup>4</sup> e tem um dos melhores desempenhos em notas do Enem do Brasil no ano de 2016<sup>5</sup>. Porém, apesar dos títulos, sabe-se que lida com problemas pertinentes a qualquer instituição pública de ensino, dentre eles, especialmente, a evasão escolar, que pode estar estreitamente ligada aos casos de reprovações.

Ter o título de técnico em determinada área pode vir a ser um grande passo para um futuro profissional. Nessa perspectiva, vinte e um (21) alunos optaram que esta foi a razão por terem escolhido o IFSC para cursar o ensino médio (Quadro 4).

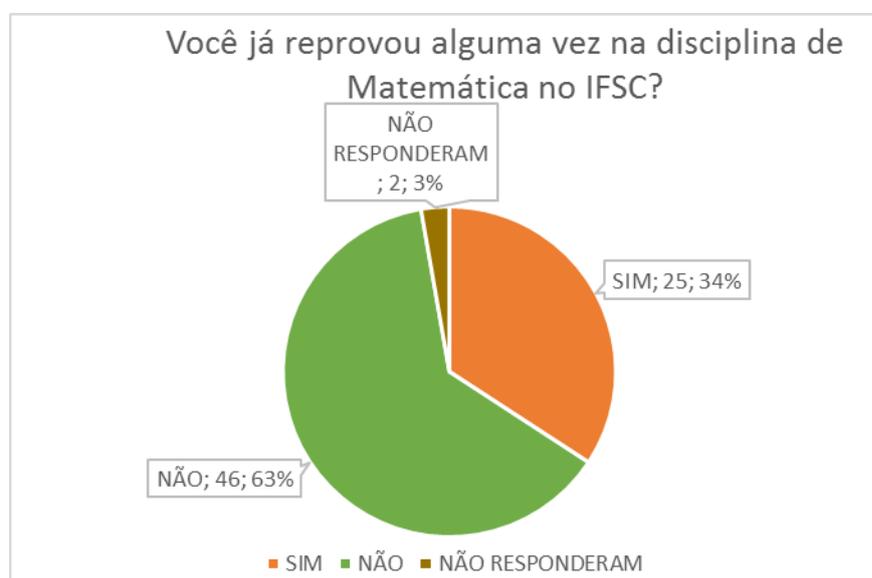
<sup>4</sup> Instituto Federal de Santa Catarina. Disponível em: <<https://linkdigital.ifsc.edu.br/2016/11/04/campus-do-ifsc-estao-entre-as-melhores-escolas-publicas-de-santa-catarina-2/>>. Acesso em: 10 Jun. 2018.

<sup>5</sup> Folha de São Paulo. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/educacao/2018/01/1950323-apesar-de-cortes-institutos-federais-lideram-nota-do-enem-em-14-estados.shtml>>. Acesso em: 10 Jun. 2018.

Por ser um ensino médio integrado à educação profissional, seis (6) escolheram o curso pela perspectiva de obter maior chance de conseguir emprego (Quadro 5).

## 5.2 Relação com a matemática durante o EMI

Em relação a matemática no ensino médio integrado, perguntou-se aos setenta e três (73) participantes da pesquisa se eles haviam reprovado em alguma fase do curso, especificamente na disciplina de matemática, e obtivemos os seguintes dados:



**Gráfico 1:** Índices de reprovação.  
**Fonte:** Dados da pesquisa 2017.

O número de reprovações causa preocupação, pois quarenta e cinco (45) estudantes mencionaram que a disciplina que mais gostavam durante o ensino fundamental era matemática. Vemos aqui uma mudança em relação as atitudes positivas em relação a disciplina, o que deixa a seguinte indagação: “O que pode ter mudado do durante a aprendizagem de matemática no ensino fundamental para o EMI?”. Retomaremos mais adiante tais questões em nossa análise.

### 5.2.1 Expectativas em relação ao curso

Para entendermos como as expectativas em relação ao curso estão ligadas a questão do fracasso escolar, desenvolvemos um quadro (Quadro 6) a partir dos

dados obtidos nas seguintes perguntas do questionário.

<b>O curso escolhido no IFSC atende as suas expectativas?</b>	
<b>OPÇÕES</b>	<b>N° DE ALUNOS</b>
SIM	57
NÃO	16
<b>Você considera que se dedica aos estudos na disciplina de Matemática</b>	
<b>OPÇÕES</b>	<b>N° DE ALUNOS</b>
SIM	50
NÃO	23
<b>Você gosta de estudar os conhecimentos da disciplina de Matemática de seu curso?</b>	
<b>OPÇÕES</b>	<b>N° DE ALUNOS</b>
SIM	56
NÃO	17
<b>Você considera que a sua relação com a disciplina de Matemática é:</b>	
<b>OPÇÕES</b>	<b>N° DE ALUNOS</b>
BOA	33
REGULAR	36
RUIM	4
<b>Você vê relação entre os conteúdos estudados em Matemática com a parte prática, que aspectos você pontua como os fatores mais relevantes na sua aprendizagem?</b>	
<b>OPÇÕES</b>	<b>N° DE ALUNOS</b>
SIM	68
NÃO	3

**Quadro 6:** Perspectivas em relação ao curso

**Fonte:** Dados da pesquisa 2017.

Ao serem indagados se o curso atende as expectativas, temos que cinquenta e sete (57) responderam que sim e dezesseis (16) responderam que não, e como resposta pessoal alguns alunos tiveram posições positivas como: *“Desenvolve tanto a área técnica como a comum do ensino médio de forma crítica”, “Matérias que me interessam bastante”, “Qualidade do ensino técnico”, “Excelentes professores e infraestrutura”, “Atende, pois estou aprendendo tudo o que o foi proposto”, “Abrange diferentes conhecimentos sobre coisas muito presentes no dia a dia”,* e outras um tanto negativas tais como *“Não é a área que pretendo seguir carreira”, “Porque o curso é muito exato e não abre muita opção para criatividade”, “Porque eu só pego*

*professor ruim*”, “*Não é o que eu gosto de fazer*”, entre outras.

Dos dezesseis (16) alunos para qual o curso não atende as expectativas, a maioria escreveu uma razão negativa para isso, como, por exemplo “*não é a área que pretendo seguir carreira*”, “*porque o curso é muito exato e não abre muita opção para criatividade*”, e dentre eles (6) reprovaram em matemática.

Sabe-se que é de suma importância para o sucesso escolar que o aluno tenha dedicação nos estudos, que ele tente compreender o conteúdo e estude para além da sala de aula. Porém, dos alunos pesquisados, cinquenta (50) consideram que se dedicam aos estudos na disciplina de matemática e vinte e três (23) consideram que não se dedicam. Dos alunos que afirmaram que não se dedicam, foi constado nos questionários que oito (8) deles já reprovaram em matemática em alguma fase do curso.

Ao contrário da questão anterior, na pergunta “Você gosta de estudar os conhecimentos da disciplina de Matemática de seu curso?” cinquenta e seis (56) responderam que sim e apenas dezessete (17) responderam não. Isso pode ser considerado um ponto positivo, pois a matemática se torna muito mais clara aos estudantes quando sua importância para o curso é percebida.

Sobre a relação com a disciplina de matemática no ensino médio, em meio as três opções disponíveis no questionário, trinta e três (33) consideravam ter uma boa relação, trinta e seis (36) escolheram a opção regular e apenas quatro (4) afirmaram ter uma relação ruim. Desses últimos, apenas dois (2) reprovaram. Considerar que se tem uma relação ruim com a disciplina não significa, necessariamente, fracasso. Até porque a quantidade de alunos que afirmaram isso (quatro) não condiz com o número de educandos que já haviam reprovado.

Ao serem indagados se viam relação entre os conteúdos estudados em Matemática, ao longo do curso, e a aprendizagem dos conteúdos das disciplinas da área técnica, sessenta e oito (68) responderam *sim*, três (3) responderam *não* e dois (2) *não responderam*. Percebe-se que apesar das dificuldades encontradas, a maioria dos alunos consegue relacionar a disciplina com a parte prática do curso. Nessa relação entre os saberes da matemática com a parte prática do curso, os alunos pontuaram fatores que consideravam relevantes na sua aprendizagem, alguns deles foram: “*utilização do conteúdo técnico e lógico para a solução de problemas práticos*”, “*assuntos específicos que são aplicados para a resolução de diversos assuntos (trigonometria por exemplo)*”, “*a utilização de situações reais para*

*desenvolver cálculos matemáticos”, “na parte de dimensionamentos hidro sanitários”, entre outros.*

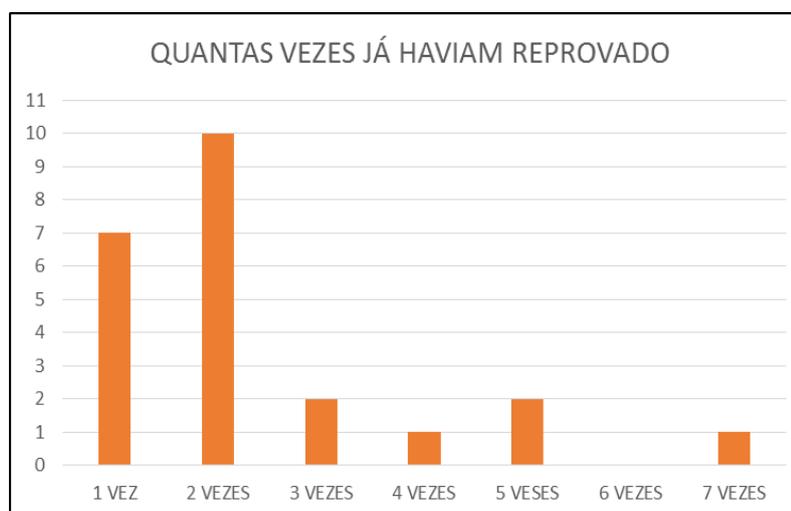
### 5.2.2 Os índices de reprovações

Relativo ao índice das reprovações lembramos que vinte e cinco (25) de um total de setenta e três (73) pesquisados já haviam reprovado. Mas algo que chama atenção é o número de alunos reprovados em cada fase (Gráfico 2) e a quantidade de reprovações de um mesmo aluno (Gráfico 3), como demonstrado nos gráficos abaixo:



**Gráfico 2:** Número de alunos reprovados por fase.

**Fonte:** Dados da pesquisa 2017.



**Gráfico 3:** Número de vezes que já haviam reprovado.

**Fonte:** Dados da pesquisa 2017.

Observa-se que o número de reprovações é maior nas primeiras fases do curso (Gráfico 2), sendo onze (11) na primeira fase, dez (10) na segunda e terceira fase e nove (9) na quarta fase. Já na quinta e sexta fase os índices diminuíram para três (3) e dois (2) respectivamente. Vale ressaltar que a disciplina de matemática é ofertada somente da primeira à sexta fase.

O Gráfico 3 mostra quantas vezes os alunos já haviam reprovado em matemática durante o EMI em qualquer fase. Nota-se que sete (7) alunos reprovaram apenas uma vez, dez (10) havia reprovado duas vezes, dois (2) haviam reprovado três vezes, um (1) reprovou 4 vezes, dois (2) reprovaram cinco vezes e um (1) havia reprovado 7 vezes. Casos que chamam atenção são os de alunos que reprovaram mais de três vezes (lembrando estes dados são apenas na disciplina de matemática).

Torna-se necessário entender como o aluno percebe a reprovação em Matemática no curso técnico e entender a relação que ele estabelece entre a aprendizagem dos conteúdos da Matemática com a aplicação destes conhecimentos da área técnica.

Para isso, duas perguntas do questionário foram destinadas aos vinte e cinco (25) alunos com casos de reprovação: *“Esta reprovação lhe agregou aspectos positivos em relação a aprendizagem dos conteúdos que são exigidos nas disciplinas técnicas? Aponte algum (uns)”* e *“Esta reprovação lhe agregou aspectos negativos em relação a aprendizagem dos conteúdos que são exigidos nas disciplinas técnicas? Aponte algum (uns)”*.

Sobre os aspectos positivos os alunos apontaram que tiveram oportunidade de aprender melhor o conteúdo, tiveram uma experiência diferente com a disciplina, outros relataram que aprenderam a se dedicar mais aos estudos e que assim conseguiram aprender o conteúdo e utilizaram mais tarde em outras fases. Porém, cinco (5) dos estudantes responderam que cursar novamente a disciplina não agregou nenhum ponto positivo.

Sobre os aspectos negativos, apontaram que tiveram que dispor de mais tempo para os estudos, que ficaram sobrecarregados por conta dos horários, que demandou mais tempo e dificuldade, que o nível de conhecimento permaneceu o mesmo e que o professor da turma de pendência não tinha paciência. Outros apontaram que não perceberam aspectos negativos e apenas os positivos.

Muitos são os motivos que podem ter influenciado nessas respostas, tudo

depende do meio social do aluno, se trabalha, além de estudar, a dedicação aos estudos, a sua relação com a disciplina, entre outras.

Buscou-se também perceber a relação que o aluno estabelece entre a aprendizagem dos conteúdos da Matemática com a aplicação destes conhecimentos da área técnica. Como mencionado anteriormente, sessenta e oito (68) dos pesquisados veem relação entre os conteúdos estudados em Matemática com a parte prática do seu curso. Foi citado por alunos que passaram pela situação de uma reprovação em matemática exemplos de como identificaram isso, os quais destacamos: *“algumas matérias do curso como trigonometria são utilizados em Topografia, Dimensionamento e outras matérias”*; *“aprender a calcular as áreas fez eu ter um olhar melhor para as tubulações”*; e *“rodar em Geometria Espacial me fez entender melhor os conceitos e mais para a frente ajudou no curso”*. A partir disso entendemos que quando o aluno identifica que os conceitos matemáticos têm relação com o saber técnico do curso veem sentido no que estão estudando e obtém sucesso na disciplina.

Sobre onde buscaram ajuda em casos de dificuldades na disciplina de matemática, dezenove (19) dos alunos apontaram os atendimentos oferecidos pela Instituição, quinze (15) disseram ter assistido vídeo aulas ou procuraram materiais na internet e livros didáticos, dez (10) estudaram com outros amigos e os demais citaram que pagaram aulas particulares ou pediram ajuda para familiares e outros que estudaram sozinhos.

### **5.3 As possíveis causas das mudanças positivas**

As informações comentadas no subitem anterior trazem dados sobre a aprendizagem de atitudes positivas em relação a matemática, que é um estudo da Psicologia da Educação Matemática. Para Klausmeier (1977 apud GONÇALVEZ; BRITO, 2001, p. 221) as atitudes que as pessoas aprendem influenciam nos seus comportamentos de aproximação ou aviltamento em direção as ideias, e no seu pensamento sobre o mundo físico e social.

Nos dados obtidos em relação ao ensino fundamental foi possível verificar que a maioria dos estudantes apresentavam aspectos positivos em relação a matemática. De acordo com Gonçalves e Brito (2001) as atitudes não são estáveis, podendo mudar de direção de acordo com determinadas circunstâncias. Torna-se de

responsabilidade dos professores e da escola elaborar atividades para desenvolver ou manter as atitudes positivas. As possíveis causas dessa mudança de atitude serão discutidas posteriormente, já que podem gerar consequências no desempenho em relação a aprendizagem de matemática.

Muitos fatores podem influenciar na escolha de um curso. Dentre eles, algo que chamou atenção foi a opção escolhida por vinte e oito (28) alunos, que apontaram ter sido por influência dos pais ou de outras pessoas. Em relação a isso, sabe-se que a identidade humana e seus valores morais são construídos a partir da interação com os sujeitos, o que explica porque muitos filhos desejam seguir a mesma carreira dos pais ou a partir deles sofrer influência direta para a escolha da sua. Isso pode causar posteriormente insucesso e frustração, partindo do pressuposto de que não faz ou fez algo por escolha própria e sim por escolha dos outros.

Por esse motivo, é importante os pais aconselharem e ajudarem o filho na escolha, mas não podem deixar transparecer suas vontades e necessidades, influenciando os filhos a fazerem algo que não esteja alinhado com seus desejos e sonhos. Dentre os alunos que estão fazendo o curso por influência dos pais ou de outras pessoas, onze (11) reprovaram em alguma fase do EMI na disciplina de matemática. E os alunos que nesta mesma pergunta (Quadro 5) apontaram: *“área que eu gosto”, “fiquei interessado na grade curricular”, “afinidade com a área”, “por interesse pessoal na área”,* entre outras, não tiveram casos de reprovações.

As expectativas em relação ao curso podem estar estreitamente ligadas aos casos de fracasso escolar. Deste modo, vimos que, por ser um ensino médio integrado, as expectativas e a relação das disciplinas “comuns” com os conhecimentos técnicos são importantes para se o aproveitamento do curso.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os dados obtidos nesta pesquisa a respeito da relação entre as reprovações em matemática e a aprendizagem dos conteúdos das disciplinas da área técnica nos cursos de EMI do IFSC – Campus Florianópolis, alcançada a partir da análise dos questionários respondidos por 73 (setenta e três) alunos, remetem para algumas considerações. Tomando como base a teoria das Relações com o Saber de Bernard Charlot, o que vai determinar a trajetória escolar de um estudante são as condições de como ele age e vive. São a partir dessas condições, que o aluno estabelece a relação com o processo de aprendizagem, conseqüentemente, com os conhecimentos matemáticos.

Existe nesses dados um questionamento a se fazer, porque um aluno com bom aproveitamento em matemática durante o ensino fundamental teve dificuldades na mesma disciplina ao chegar no ensino médio? Para entender isso o primeiro objetivo específico desta pesquisa buscou averiguar qual relação que o aluno tinha com a Matemática no Ensino Fundamental. Assim, destaca-se que um número considerável de alunos apresenta lacunas na base de sua formação matemática, certamente advinda durante o Ensino Fundamental. Alunos nesta situação estão mais propícios a apresentarem dificuldades na aquisição e compreensão de conhecimentos matemáticos necessários para o EMI, tendo em vista sua aplicação direta na área técnica e também porque a matemática é pré-requisito para desenvolver outras competências e habilidades necessárias para o curso.

Segundo Charlot (2005), a relação com o saber e com a escola é, ao mesmo tempo indissociavelmente, uma relação social e uma relação subjetiva. Para identificar e compreender esses processos é necessário entender que o fato de o aluno ter ou não uma atividade intelectual é o que produz o sucesso ou fracasso escolar. A atividade intelectual, citada por Charlot (2005), trata de uma atividade que possibilita ao educando se apropriar dos saberes e construir suas competências cognitivas. Ou seja, para Charlot (2009) a atividade intelectual é estabelecida quando o aluno encontra sentido nessa aprendizagem.

Para alcançar o segundo objetivo realizamos a análise dos índices de reprovações em matemática nos cursos de Saneamento, Química e Eletrotécnica do ensino médio integrado do IFSC – Campus Florianópolis, constatando que vinte e cinco (25) dos estudantes pesquisados, cerca de 34% já haviam reprovado em

matemática em alguma fase do curso.

Através dos índices de reprovações apontadas na pesquisa, foi possível constatar que os casos de reprovações acontecem com mais frequência nas primeiras fases. O IFSC, já preocupado com isso criou as turmas de Pendências, termo utilizado na Regulamentação Didática Pedagógica do IFSC para o aluno reprovado em determinadas disciplinas, e a Bolsa de Monitoria, onde alunos da instituição recebem uma ajuda de custos para auxiliarem outros alunos que apresentam dificuldades em determinadas disciplinas.

Percebemos que um número considerável de alunos, mesmo com os recursos oferecidos pelo IFSC, reprova e fica em pendência mais de uma vez na mesma fase. Apontamos espantosos casos de alunos que repetiram a disciplina de matemática três, quatro, cinco e até sete vezes na mesma fase. Esse fato acarreta não apenas num fracasso escolar, mas também no que podemos chamar de fracasso pessoal, pois causa desânimo e baixa autoestima, que vai além da instituição, afetando possivelmente a vida pessoal desse estudante.

Sobre onde buscam ajuda em casos de dificuldades na disciplina de matemática, a maioria dos alunos apontaram para os atendimentos oferecidos pela Instituição. Alguns disseram ter assistido vídeo aulas ou que procuraram materiais na internet, livros e ainda outros que pediram ajuda dos amigos. Neste último ponto, salientamos a importância dos alunos, como sujeitos sociais e singulares, buscarem ajuda com colegas. Segundo Silva (2015), assim aprendem novas maneiras de estudar, de se relacionar, analisar situações em diferentes pontos de vista, a pensar de jeito diferente e também a persistir e compartilhar as dificuldades.

Como terceiro objetivo tínhamos a tarefa de identificar como o aluno percebe a reprovação em matemática no curso técnico. Ressaltamos primeiramente que muitas pesquisas apontam para a interferência e papel do professor no processo de ensino e aprendizagem, porém cabe destacar que esta pesquisa foi centrada apenas no aluno como sujeito da relação com o saber.

Em relação as reprovações, os alunos que passaram por essa situação apontaram que a reprovação lhes agregou aspectos positivos e negativos em relação a aprendizagem dos conteúdos matemáticos. Apesar de terem que cursar mais uma vez a disciplina, tiveram oportunidade de aprender melhor o conteúdo, de ter uma experiência diferente com a Matemática e utilizar mais tarde, em outras fases, os conhecimentos agora adquiridos. Outros apontaram aspectos negativos,

ligados principalmente à sobrecarga por conta dos horários.

Assim, entendemos que varia de aluno para aluno como lidar com a situação de reprovação. Alguns identificaram que realmente precisavam aprender melhor o conteúdo, serem mais dedicados, esforçados e disporem de mais tempo para os estudos. Porém, outros se sentiram sobrecarregados e não identificaram aspectos que agregassem no seu conhecimento, citando ainda a má vontade do professor.

Muitos são os motivos que podem ter influenciado nessas respostas, dependendo, no entanto, do meio social do aluno, se tem tempo para estudar e trabalhar, da dedicação aos estudos, a sua relação com a disciplina, entre outras.

Por fim, tínhamos o objetivo de perceber a relação que o aluno estabelece entre a aprendizagem dos conteúdos da Matemática com a aplicação destes conhecimentos da área técnica. Neste sentido verificamos que sessenta e oito (68) disseram ver relação entre os conteúdos estudados em Matemática com a parte prática do seu curso. Porém relembramos que isso não é o suficiente para o aluno obter sucesso na disciplina, mas é importante para dar sentido ao que está sendo estudado.

Os alunos, após passarem pela reprovação, identificaram relações entre os conteúdos estudados em matemática e os conhecimentos necessários para entender noções específicas do curso técnico, em outras disciplinas. Esses relatos ajudam a compreender que quando os alunos identificam que os conceitos matemáticos têm relação com o saber técnico do curso, veem sentido no que estudam e obtêm sucesso na disciplina. Ou seja, não basta apenas reproduzir fórmulas para resolver listas de exercícios sem entender os conceitos e atribuir a eles um sentido.

A partir desses estudos, salientamos que muitas outras variáveis também podem influenciar neste processo, como as de gênero, situação social e diferenças entre cursos. Variáveis que por motivo de tempo não foram abordadas neste trabalho, mas podem vir a ser fruto de pesquisas futuras.

Neste sentido, são cabíveis algumas sugestões para trabalhos futuros, como: a ampliação da pesquisa para todos os cursos de ensino médio integrado oferecidos pelo IFSC; um possível acompanhamento dos alunos que ficam em pendência através de uma articulação das ideias desse trabalho com informações adquiridas no Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Específicas – NAPNE, Núcleo da instituição que tem o objetivo contribuir na implementação de

políticas de acesso, permanência e conclusão com êxito dos alunos com necessidades específicas, atendendo tanto os alunos como aos seus professores; o aproveitamento da temática que envolve a relação entre aluno-saber-professor; e ampliar também a pesquisa para os cursos Superiores oferecidos pelo Campus Florianópolis, pois dada a grande demanda na área da Ciência da Matemática e suas correlatas denominações, oferece cursos (Engenharia Eletrônica, Engenharia Mecatrônica, Engenharia Civil e Engenharia Elétrica), que tem disciplinas ligadas a matemática como componente curricular obrigatória.

No entanto, um fato preocupante no meio deste processo é o Projeto de lei 350/2017 que autoriza o congelamento do crescimento dos gastos públicos em Educação, Saúde e Segurança, juntamente com a atual proposta de reformulação do Ensino Médio (Base Nacional Comum Curricular – BNCC) que, segundo pesquisadores em Educação como Ribeiro (2018), em entrevista, avalia que se a BNCC não buscar suprir as reais necessidades do Ensino Médio e não leva em consideração que o aluno domine melhor a fundamentação básica das diferentes áreas do conhecimento, há também pouco destaque aos campos humanos e científicos o que deixa de estimular o estudante a pensar criticamente.

O que torna ainda mais preocupante, dados da pesquisa do Sistema de Avaliação da Educação Básica – SAEB mostram que sete (7) de cada dez (10) alunos do Ensino Médio têm nível insuficiente em Matemática e Português, o que infelizmente confirmam as preocupações mostradas nessa pesquisa sobre as lacunas apresentadas na base da formação matemática básica da maioria dos alunos no Brasil. A Educação Básica no Brasil pede Socorro.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Educação profissional técnica de nível médio integrada ao ensino médio. **Documento Base**. Brasília, dezembro de 2007.

CHARLOT, Bernard. **Relação com o saber**: elementos para uma teoria. Porto Alegre: Artmed, 2000.

\_\_\_\_\_, Bernard (Orgs). **Os jovens e o saber**: perspectivas mundiais. Porto Alegre: Artmed, 2001.

\_\_\_\_\_, Bernard. **Relação com o saber, formação dos professores e globalização**: questão para educação hoje. Porto Alegre: Artmed, 2005.

\_\_\_\_\_, Bernard. **A Relação com o Saber nos meios populares**: uma investigação nos liceus profissionais de subúrbio. Porto: LEGIS, 2009.

CERVO, Amado Luiz; BERVIAN, Pedro Alcino; SILVA, Roberto da. **Metodologia científica**. 6. ed. São Paulo: Pearson, 2007.

COAN, Lisani Geni Wachholz. **A implementação do proeja no cefet-sc**: relações entre seus objetivos, os alunos e o currículo de matemática. 2008. 167 f. Dissertação (Mestrado em educação científica e tecnológica) - PPGET/UFSC, Florianópolis, 2008.

COAN, Lisani Geni Wachholz; MORETTI, Mércles Thadeu;, VISEU, Floriano; FERNANDES, Andrino. **Os conhecimentos da matemática nos cursos do IFSC florianópolis**: a relação com as reprovações. In: **III Colóquio Luso-Afro-Brasileiro de questões curriculares**: educação, formação e crioulidade. Cabo Verde: 2017.

DOUADY, R. Evolução da Relação com o Saber em matemática na escola primária: uma crônica sobre cálculo mental. Em Aberto: Brasília, ano 14, n. 62, abr./jun. 1994. Disponível em: < 141http://www.emaberto.inep.gov.br/index.php/emaberto/article/view/930/836> Acesso em: jun. 2017.

FRIGOTTO, Gaudêncio; CIAVATTA, Maria; RAMOS, Marise. Ensino Médio integrado: concepção e contradições. São Paulo: Cortez, 2005.

INEP. **Sistema Nacional de Avaliação Básica – SAEB, 2017**. Brasília: INEP/Ministério da Educação, 2018. Disponível em: <portal.inep.gov.br/educação-basica/saeb>. Acesso em: 23 Set. 2018.

INSTITUTO HUMANISTA UNISINOS. **Base Nacional Comum Curricular - BNCC. Num Brasil sem diálogo, escola vira arena para disputas. Entrevista especial com Renato Janine Ribeiro**. Disponível em: < http://www.ihu.unisinos.br/574275-a-base-curricular-que-reverencia-a-logica-da-financeirizacao-entrevista-especial-com-roberto-rafael-dias-da-silva>. Acesso em: 13 Out. 2018.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica**. 5, ed. São Paulo: Atlas, 2003.

LAKATOS, Eva Maria. **Sociologia geral**. 6. ed. rev. e ampl. São Paulo: Atlas, 1990.

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

GONÇAVEZ, Maria Helena C. de Castro; BRITO, Márcia Regina F. de. A aprendizagem de atitudes positivas em relação à matemática. In: BRITO, Márcia Regina F. de (Org). **Psicologia da educação matemática: teoria e pesquisa**. Florianópolis: Insular, 2001. p. 221-233.

PEREIRA, Samara Cristina Silva; PASSOS, Guiomar de Oliveira. **Educação e dualidade: a trajetória da educação média no Brasil**. In: **Anais Do VI Encontro De Pesquisa Em Educação, Piauí, dezembro, 2010**. **Anais...** Piauí: PPGED/UFPI, 2010. Disponível em <  
[http://leq.ufpi.br/subsiteFiles/ppged/arquivos/files/VI.encontro.2010/GT.9/GT\\_09\\_01\\_2010.pdf](http://leq.ufpi.br/subsiteFiles/ppged/arquivos/files/VI.encontro.2010/GT.9/GT_09_01_2010.pdf)>. Acesso em: 09 Jun. 2018.

RAMOS, Marise. **Concepção do ensino médio integrado**. 2008. Disponível em: <  
<https://tecnicadmiwj.files.wordpress.com/2008/09/>>. Acesso em: 09 jun. 2018.

RIBEIRO, Paulo Rennes Marçal. **História da educação escolar no Brasil: notas para uma reflexão**. Disponível em: <  
[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-863X1993000100003](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-863X1993000100003)>. Acesso em: Junho, 2017.

SILVA, Juliana Silva da. **A relação com o saber: os estudantes de engenharia e a primeira disciplina de cálculo**. 2015. 161 f. Dissertação (Mestrado em educação científica e tecnológica) - PPGECT/UFSC, Florianópolis, 2015.

## APÊNDICES

### APÊNDICE A – Questionário

#### QUESTIONÁRIO

##### **I) Dados de identificação:**

Em qual curso você está matriculado no IFSC?

\_\_\_\_\_

Neste semestre você está na (.....) Fase do Curso

Sexo: ( ) F ( ) M

Idade: \_\_\_\_\_

**1)** Qual(is) disciplina(s) que você **mais** gostava de estudar no *ENSINO FUNDAMENTAL*? Cite-a(s):

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**2)** Qual(is) disciplina(s) que você **menos** gostava de estudar no *ENSINO FUNDAMENTAL*? Cite-a(s):

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**3)** No *ENSINO FUNDAMENTAL* você reprovou de ano alguma vez? ( ) Sim ( ) Não.

Se a resposta foi afirmativa, essa reprovação deu-se:

( ) 5ª Série/ 6º Ano,

( ) 6ª Serie/ 7º Ano,

( ) 7ª Serie/ 8º Ano,

( ) 8ª Série/ 9ºAno.

**4)** Se na pergunta anterior a resposta foi sim, você poderia citar em qual(is) disciplina(s) você reprovou?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**5)** Ainda em relação a questão **3**, cite algumas razões que contribuíram nesta reprovação:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**6)** Por qual razão você veio estudar no IFSC? (Assinale somente uma alternativa)

( ) Fazer o curso de meu interesse e pela perspectiva de crescimento profissional,

( ) Por ser uma instituição pública com qualidade de ensino,

( ) Outros motivos. **Quais?**

\_\_\_\_\_

**7)** Qual motivo lhe levou a escolher o seu curso no IFSC? (assinale apenas uma das alternativas)

- ( ) Influência dos pais e outras pessoas,  
 ( ) Perspectiva de ter maior chance de conseguir emprego,  
 ( ) Para fazer um bom Ensino Médio,  
 ( ) Outros. **Quais?**
- 

**8)** O curso escolhido no IFSC atende as suas expectativas?

- ( ) Sim ( ) Não

Por quê?

---



---



---

**9)** Você considera que se dedica aos estudos na disciplina de Matemática?

- ( ) Sim ( ) Não

**10)** Você gosta de estudar os conhecimentos da disciplina de Matemática de seu curso?

- ( ) Sim ( ) Não

**11)** Você considera que a sua relação com a disciplina de Matemática é: (assinale apenas uma alternativa)

- ( ) Boa ( ) Regular ( ) Ruim

**12)** Você vê relação entre os conteúdos estudados em Matemática ao longo do curso e a aprendizagem dos conteúdos das disciplinas da área técnica?

- ( ) Sim ( ) Não

Nesta relação entre os saberes da Matemática com a parte prática, que aspectos você pontua como os fatores mais relevantes na sua aprendizagem?

---



---



---

**13)** Você já reprovou alguma vez na disciplina de Matemática no IFSC?

- ( ) Sim ( ) Não.

Em caso afirmativo, assinale a(s) respectiva(s) fase e escreva o número de vezes que se deu a reprovação naquela fase em Matemática:

- ( ) 1ª Fase, ( ) vezes \_\_\_\_\_  
 ( ) 2ª Fase, ( ) vezes \_\_\_\_\_  
 ( ) 3ª Fase, ( ) vezes \_\_\_\_\_  
 ( ) 4ª Fase, ( ) vezes \_\_\_\_\_  
 ( ) 5ª Fase, ( ) vezes \_\_\_\_\_  
 ( ) 6ª Fase, ( ) vezes \_\_\_\_\_

**14)** Caso você tenha reprovado em Matemática **alguma** vez no IFSC, ao longo do seu curso, esta reprovação lhe agregou aspectos **positivos** em relação a

aprendizagem dos conteúdos que são exigidos nas disciplinas técnicas? Aponte algum(uns):

---

---

---

**15)** Caso você tenha reprovado em Matemática **alguma** vez no IFSC, ao longo do seu curso, esta reprovação lhe agregou aspectos **negativos** em relação a aprendizagem dos conteúdos que são exigidos nas disciplinas técnicas? Aponte algum(uns):

---

---

---

**16)** No caso de você encontrar dificuldades de aprendizagem em Matemática aqui no IFSC, que tipo de ajuda você busca?

---

---

---

**17- Se necessário, aceita ser entrevistado pela pesquisadora posteriormente?**

( ) Sim ( ) Não

**Caso sim,** deixe seu contato de e-mail e/ou telefone

---

**MUITO OBRIGADA PELA SUA RICA PARTICIPAÇÃO!**

APENDICE B – Termo de consentimento livre e esclarecido

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Prezado(a) aluno(a)!

Eu, Dulcilene Freitas Palheta, acadêmica do Curso de Especialização em Educação Profissional e Tecnológica (EPT) do IFSC, *campus* Florianópolis, estou desenvolvendo a pesquisa denominada “*A relação entre as reprovações em Matemática e a aprendizagem dos conteúdos das disciplinas da área técnica nos cursos de ensino médio integrado do IFSC – Campus Florianópolis*”, sob orientação do Prof. Msc. Jorge Paulino da Silva Filho. A pesquisa tem como objetivo investigar como os alunos dos cursos do ensino médio integrado do campus de Florianópolis do IFSC percebem a reprovação em Matemática frente a aplicação dos conteúdos desta disciplina na área profissionalizante de seu curso. Para tanto, gostaria de contar com a sua participação na referida coleta de dados que, ao consentir, você autorizará a utilização das informações, exclusivamente acadêmicas, mediante as quais a pesquisadora se compromete a manter o sigilo sobre os dados pessoais, preservando a identidade de cada participante. A qualquer momento da pesquisa você tem o direito de retirar seu consentimento, bastando comunicar a sua decisão. Caso você deseje aceitar este convite e fazer parte do estudo, por gentileza assine ao final deste documento. Lembro que você não terá nenhuma despesa e também não receberá nenhuma remuneração pela participação. Agradeço desde já sua colaboração, fico à disposição para qualquer outro esclarecimento. Telefone: (48) 998556515. Endereço eletrônico: [lenitafreitas@outlook.com](mailto:lenitafreitas@outlook.com) ou Coordenação do curso de especialização no DALTEC – Campus Florianópolis.

---

CONSENTIMENTO DE PARTICIPAÇÃO

Eu, \_\_\_\_\_, abaixo assinado, aceito participar da pesquisa “*A relação entre as reprovações em Matemática e a aprendizagem dos conteúdos das disciplinas da área técnica nos cursos de ensino médio integrado do IFSC – Campus Florianópolis*”. Declaro que fui devidamente informado(a) sobre a pesquisa. Além disso, estou ciente que poderei, a qualquer momento, retirar meu consentimento sem que isto me leve a qualquer prejuízo, comunicando a pesquisadora (Dulcilene Freitas Palheta) ou orientador (Jorge Paulino da Silva Filho) pelo telefone ou e-mail.

Florianópolis-SC, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2017.

---

Assinatura do participante

---

Assinatura do Pesquisador Responsável