

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO  
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO INTEGRAL  
FÁBIO JAIME RAIMUNDO

**AULAS PRÁTICAS DE FÍSICA NO ENSINO MÉDIO INOVADOR DAS ESCOLAS  
PÚBLICAS DA GRANDE FLORIANÓPOLIS**

**Florianópolis-SC**

**2013**

FÁBIO JAIME RAIMUNDO

**AULAS PRÁTICAS DE FÍSICA NO ENSINO MÉDIO INOVADOR DAS ESCOLAS  
PÚBLICAS DA GRANDE FLORIANÓPOLIS**

Monografia submetida ao Programa de Pós - graduação em  
Educação Integral da Universidade Federal de Santa Catarina  
para a obtenção do Grau de especialização em Educação  
Integral. Orientador: Prof. Dr. Adriana Mohr

Florianópolis – SC

2013

Fábio Jaime Raimundo

**AULAS PRÁTICAS DE FÍSICA NO ENSINO MÉDIO INOVADOR DAS ESCOLAS  
PÚBLICAS DA GRANDE FLORIANÓPOLIS**

---

Prof.<sup>a</sup>, Ilana Laterman, Dr.<sup>a</sup>

Coordenadora do Curso

**Banca Examinadora:**

---

Prof.<sup>a</sup>,Dr.<sup>a</sup> Adriana Mohr

Orientadora

Universidade Federal de Santa Catarina

---

Prof.<sup>a</sup>,Dr.<sup>a</sup> Jane Bittencourt

Universidade Federal de Santa Catarina

## **Dedicatória**

Dedico este trabalho aos meus pais, irmã, cunhado, sobrinhos e amigos de infância, que ao longo desta caminhada me deram força e muito incentivo, sempre com palavras de alegria e apoio acreditando sempre que mais este sonho e realização seriam por mim alcançados.

## AGRADECIMENTOS

Inicio os agradecimentos me dirigindo aquele que do alto tudo vê, me dando força, saúde e inspiração para dar continuidade ao trabalho a cada passa alcançado e dificuldades encontradas, não permitindo que o desânimo tomasse conta e impedisse a realização e a conclusão desta pesquisa.

A toda minha família que me compreendeu e apoiou nos momentos em que não pude me fazer presente em ocasiões familiares importantes.

A Universidade Federal de Santa Catarina por ter me concedido a oportunidade de retornar aos estudos, melhorando assim a minha capacitação profissional como professor.

A professora Adriana Mohr, pela sua dedicação aos trabalhos de orientação, apoio, incentivo, acompanhamento em todo o processo da elaboração desta pesquisa, acreditando em meu potencial em toda esta jornada.

Aos professores do curso de especialização em educação integral que contribuíram muito para novos saberes e o aprendizado com estes a utilizar novas ferramentas e tecnologia para enriquecer as nossas aulas no dia a dia nas escolas.

Aos amigos de infância em especial a Luiz Alberto que com sua experiência de Doutorando contribuiu para que eu me sentisse ainda mais motivado a melhorar a cada dia o meu trabalho de pesquisa.

Ao amigo e colega de curso de especialização em Educação Integral Gilmar Elpídio Cordeiro, com a qual trocamos experiências profissionais e sempre nos incentivamos um ao outro para que ambos conseguíssemos chegar até a etapa final das nossas pesquisas.

Ao meu sobrinho Felipe que me deu muita força colaborando com discussões e conversas fazendo com que surgissem novas ideias que foram acrescentadas no trabalho de pesquisa, por sua paciência a me ensinar a formatar o meu trabalho de pesquisa.

Agradeço especialmente as unidades escolares por toda a equipe destas, terem me incentivado e compreendido a importância da conclusão e os estudos deste curso de especialização em educação integral.

Em especial agradeço a todos os colegas de curso e de trabalho por todo o apoio.

## **EPIGRAFE**

“A coisa mais bela que o homem pode experimentar é o mistério. É essa emoção fundamental que está na raiz de toda ciência e toda arte”.

Albert Einstein.

## RESUMO

As aulas práticas são importantes para uma melhor compreensão por parte dos alunos dos conceitos Físicos. Esta monografia teve como objetivo analisar como têm acontecido as aulas práticas de Física no Ensino Médio Inovador (EMI) nas escolas públicas da Grande Florianópolis. Para isto, foi realizada uma entrevista com quatro docentes que atuam neste projeto. Buscou-se analisar as diferenças na prática docente destes professores no Ensino Médio Inovador em relação a sua atuação no Ensino Médio Regular. Devido ao fato da maior carga horária do EMI os professores relataram a possibilidade de fazer um planejamento mais elaborado. Observou-se que os professores acreditam que com as aulas práticas o ensino de Física se torna mais completo e eficiente, porém os docentes vem encontrando dificuldades na realização dessas aulas diferenciadas pelo fato de que faltam equipamentos e materiais para realizar um trabalho mais efetivo e significativo tanto para os docentes quanto para os discentes.

**Palavras - chave:** Aulas Práticas, EMI, Ensino, Física.

## ABSTRACT

The classes are important for a better understanding by the students of Physical concepts. This thesis aims to analyze how the classes have happened Physics in High School Innovator (EMI) in the public schools of Florianópolis. For this, an interview was conducted with four teachers who work on this project. We sought to analyze the differences in teaching practice teachers in this School Innovator regarding her performance in High School Regular. Because of the greater workload EMI teachers reported the possibility of making more elaborate planning. It was observed that teachers believe that with classes teaching physics becomes more complete and efficient, however the teachers is finding difficulties in conducting such classes differentiated by the fact that missing equipment and materials to perform a more effective and meaningful both for teachers and for the students.

**Keywords:** Practical Lessons, EMI, Education, Physics.

## **LISTA DE SIGLAS**

ABE – Associação Brasileira de Educação

EMI – Ensino Médio Inovador

FNDE – Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

FUNDEB - Fundo de Manutenção e Desenvolvimento do Ensino Fundamental e de Valorização do Magistério

LDB – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional

MEC – Ministério da Educação e Cultura

PCNEM – Parâmetros curriculares nacionais do Ensino Médio

PDDE - Programa Dinheiro Direto na Escola

PDE – Plano de Desenvolvimento da Educação

PIBID – Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docente

PNAE - Programa Nacional de Alimentação Escolar

PSSC – Physical Science Study Committe

TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido



## SUMÁRIO

<b>Introdução.....</b>	<b>10</b>
<b>1. Elementos para compreensão das aulas práticas no EMI.....</b>	<b>14</b>
<b>1.1 A Educação Integral No Brasil.....</b>	<b>14</b>
<b>1.2 A trajetória do Ensino de Física no Brasil.....</b>	<b>18</b>
<b>1.3 O Ensino de Física no Ensino Médio Inovador.....</b>	<b>24</b>
<b>1.4 Parâmetros Curriculares Nacionais PCNEM (Física).....</b>	<b>27</b>
<b>1.5 O papel das aulas práticas no Ensino de Física atual.....</b>	<b>28</b>
<b>2. Métodos utilizados.....</b>	<b>31</b>
<b>2.1 A Metodologia do Trabalho.....</b>	<b>31</b>
<b>2.2 O Roteiro de Entrevistas.....</b>	<b>32</b>
<b>2.3 Seleção das escolas e dos professores para as Entrevistas.....</b>	<b>33</b>
<b>2.4 As entrevistas.....</b>	<b>36</b>
<b>3. Resultado e discussões.....</b>	<b>52</b>
<b>3.1 As aulas práticas de Física no Ensino Médio Inovador (EMI).....</b>	<b>52</b>
<b>3.2 Diferenças entre o Ensino Médio Inovador e o Ensino Médio Regular.....</b>	<b>53</b>
<b>3.3 Os objetivos das aulas práticas.....</b>	<b>54</b>
<b>3.4 Perspectivas docentes em relação ao EMI.....</b>	<b>55</b>
<b>4. Considerações Finais.....</b>	<b>59</b>
<b>5. Referências Bibliográficas.....</b>	<b>61</b>
<b>6. Anexos.....</b>	<b>64</b>

## **Introdução**

O ensino de Física na rede pública tem encontrado dificuldades. Devido à baixa carga horária da disciplina de Física, os professores que atuam na rede estadual de ensino encontram grandes dificuldades de lecionar essa disciplina, pois esse profissional muitas vezes se depara com salas de aula muito cheias, um vasto conteúdo a ser ensinado e pouco tempo para desenvolvê-lo. A maioria das escolas públicas não possui um laboratório de Ciências e às vezes também, devido a sua estrutura física, não dispõem de um espaço adequado para a realização de aulas práticas. Diante a destes fatos, o docente não consegue realizar uma aula diferenciada, assim não despertando o interesse de boa parte dos alunos pela disciplina.

A realidade de um profissional da educação atualmente é preocupante. Devido à baixa renda desses professores, muitos desses possuem uma grande quantidade de aulas para ministrar em muitas escolas, tendo assim pouco tempo para pensar e planejar uma aula diferenciada e mais dinâmica.

Com todos esses desafios no ensino regular de Física, optei por este tema de trabalho “Aulas práticas de Física no Ensino Médio Integral e Inovador”, porque acredito que com o ensino médio integral, este que possui uma maior carga horária, os professores que atuam no projeto ensino médio integrado e inovador possuem um tempo maior para realizar o seu planejamento incluindo nele aulas práticas. Estas são de grande importância para a Física, visto que é uma ciência natural que descreve o acontecimento dos fenômenos do cotidiano. Este novo formato de ensino possibilita aos discentes um contato maior com o professor e com a disciplina, fazendo assim que esses estudantes consigam compreender que as leis da Física estão presentes no nosso dia-a-dia, deixando claro para esses estudantes que esta disciplina não é algo impossível de ser compreendido. Devido a isso o aluno percebe a aplicação desse conhecimento, instigando-o ainda mais, pois encontra sentido no que esta aprendendo.

Assim neste trabalho de conclusão de curso abordarei o tema das aulas práticas de Física no ensino médio integral das escolas públicas da Grande Florianópolis. A partir disso mostrarei como alguns professores têm desenvolvido as aulas práticas de Física nas escolas. Farei uma breve descrição da trajetória do ensino integral no Brasil, relatando também a trajetória do Ensino de Física no Brasil. Abordarei o tema das aulas práticas no início do

Ensino de Física, descrevendo como acontecia este ensino de Física e como esta o ensino desta disciplina no Brasil hoje, incluindo algumas de suas características.

A pesquisa envolveu entrevistas com professores de Física que atuam nas escolas estaduais da Grande Florianópolis que possuem o projeto ensino médio integrado e inovador. As entrevistas semi estruturadas foram realizadas a partir de um roteiro por mim elaborado. Assim questionando-os a respeito da realização de aulas praticas e de como as mesmas podem auxiliar os discentes. Busquei também conhecer a visão desses docentes a respeito de como irão lidar com o aumento da carga horária da disciplina. As entrevistas foram gravadas em áudio para servirem de base para a realização das minhas análises sobre.

Este trabalho de conclusão de curso possui três capítulos, o primeiro aborda trajetória breve da educação integral no Brasil, como ela se iniciou os mentores dessa educação integral como pensavam estes autores a respeito de uma escola integral de qualidade. O capítulo segue com breve histórico do ensino de Física no Brasil chegando até os dias de hoje e o ensino de Física no programa conhecido como Ensino Médio Inovador. Ainda neste capítulo abordo os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (PCNEM) e quais competências e habilidades devem ser desenvolvidas pelos alunos que estão cursando o Ensino Médio, a disciplina de Física envolvida em projetos interdisciplinares melhorando assim a sua compreensão por parte dos estudantes do Ensino Médio fazendo com que os mesmos consigam visualizar fenômenos presentes em seu cotidiano. Neste capítulo trato de trabalhos teóricos, que contribuíram para melhor compreensão do tema escolhido para este trabalho.

No segundo capítulo apresento e discuto os resultados das entrevistas realizadas com professores de Física das Unidades Escolares da Grande Florianópolis que possuem o programa Ensino Médio Inovador, mostrando como estes professores estão desenvolvendo as suas aulas práticas de Física; o que estes professores estão observando de diferente trabalhando com esse programa Ensino Médio Inovador. Apresento o roteiro de entrevistas e como este foi realizado para o desenvolvimento da pesquisa, sendo que no fim deste capítulo demonstro o relatório de revisão bibliográfica, como realizei os estudos e leituras para a escolha dos artigos selecionados de acordo com a problemática de pesquisa que serviu de base teórica para a realização desta pesquisa. Por fim neste segundo capítulo estará presente também a metodologia utilizada para a realização desta pesquisa, o roteiro de entrevistas e como foi obtido este roteiro através de estudos e leituras sobre o tema escolhido.

No terceiro e último capítulo apresento e discuto os resultados entre teoria e prática do ensino de Física dentro do Programa Ensino Médio Inovador (EMI), abordando sobre os resultados que esta modalidade de ensino tem apresentado, bem como os professores relataram as suas opiniões sobre este novo formato do ensino médio. Encerro este capítulo com uma visão geral sobre o tema da pesquisa, a importância das aulas práticas de Física na prática escolar e a possibilidade do surgimento de novas pesquisas envolvendo este tema.

O tema Aulas práticas de Física no Ensino Médio Integral e Inovador, possui grande importância, pelo fato de haver a possibilidade de uma maior integração dos alunos com a disciplina, possibilitando realização de aulas práticas. Desse modo pode se mostrar aos discentes uma aplicação do conteúdo apresentado, fazendo assim com que os alunos consigam um maior desempenho em seu aprendizado. Muitos alunos consideram a manipulação de materiais e instrumentos de medição mais interessantes do que a resolução de uma série de exercícios que estão contidos em textos e livros didáticos, fato que leva as aulas se tornar mais interessantes e dinâmicas. Visto que quando se opera com equipamentos, pode-se aprender muito mais de outras formas, isto vai além de somente se concentrar em aprender a teoria. Com aulas práticas é possível a visualização de conceitos de teorias e a melhor compreensão do que a natureza descreve através das leis da Física.

É preciso ter um conhecimento mais aprofundado sobre a realidade das escolas públicas da Grande Florianópolis, a fim de investigar quais são as condições de serem desenvolvidas aulas práticas que consigam tornar a disciplina de Física mais significativa e importante para os estudantes. Sendo assim, a investigação sobre como tem acontecido às aulas práticas de Física no EMI são de grande importância analisando as condições dessas aulas práticas este trabalho venha a acrescentar para a realização de novas pesquisas através do tema escolhido para este trabalho de conclusão de curso.

Outro aspecto abordado neste trabalho é o aumento da carga horária da disciplina de Física que possui em seu ensino regular duas aulas semanais e na grade curricular do EMI a carga horária aumentou para três aulas semanais na Segunda e na Terceira Série do EMI. Com esta aula a mais é possível também além de aulas práticas, explorar mais os temas abordados da disciplina de Física na Segunda e Terceira Série do EMI. Na primeira Série do EMI as aulas presenciais são duas por semana, mas o aumento do tempo para o planejamento das aulas é maior comparado com a grade curricular do Ensino Regular no Ensino Médio.

Com estas considerações em vista, meu problema de pesquisa pode ser enumerado da seguinte forma: como têm acontecido as aulas práticas de Física no EMI das escolas públicas da Grande Florianópolis? Diante a esta problemática, este trabalho tem como objetivo investigar a importância atribuída pelos professores a respeito das aulas práticas de Física e como estas têm acontecido nas unidades escolares que possuem o EMI. Além de investigar e analisar os objetivos atribuídos pelos professores de Física às suas aulas práticas e analisar a visão dos professores de Física sobre o aumento da carga horária de aula semanal da disciplina de Física.

## **Elementos para compreensão das Aulas Práticas no EMI**

### **1.1 A Educação Integral No Brasil**

Desde os anos 1940 e 1960 já era discutida a educação integral no Brasil, nesse período as Escolas – Parques foram concebidas por Anísio Teixeira e nos anos de 1980 e 1990 tinham-se os Centros Integrados de Educação Pública que foram idealizados por Darcy Ribeiro. A educação integral em sua história possui dois nomes muito importantes: Anísio Teixeira e Darcy Ribeiro. Suas idéias envolviam uma sociedade mais democrática em que o conhecimento e as experiências na educação fossem úteis para uma vida plena em sociedade. No projeto de educação integral estava o aumento da jornada na escola. Este aumento na jornada escolar exigia uma formação mais ampla englobando ciências, artes, desenvolvimento físico, afetivo e político para que se conseguisse vencer as desigualdades sociais presentes na cultura escolar.

Estes dois idealizadores da educação integral tinham a idéia de uma escola integral em que na sua estrutura física estariam contidas grandes bibliotecas, espaços esportivos, cozinhas e refeitórios, salas temáticas para aulas de dança, teatro e trabalhos manuais. Tanto Anísio Teixeira quanto Darcy Ribeiro cada um em seu tempo pensaram na escola como um espaço ampliado de trabalho coletivo e também de produção individual. A reorganização do trabalho pedagógico e a aproximação com a comunidade eram necessárias para se assegurar a permanência de aprendizagens no próprio currículo do tempo em que aturam e viveram na gestão pública.

O debate sobre a educação integral de jornada escolar ampliada bem como a qualidade e a reorganização da jornada escolar diária, formam um conjunto de possibilidades que pode vir a contribuir para a modificação da estrutura societária em médio prazo. Mesmo sem muito sucesso no século XX a educação integral sonhada por Anísio Teixeira e Darcy Ribeiro deixou sementes que foram plantadas e que através de legislações democráticas essas sementes foram aos poucos florescendo.

Somente no início dos anos 2000 se desenvolve um processo que procura integrar os níveis de educação básica (infantil, fundamental e médio), através de um mesmo percurso de formação propondo caminhos para uma educação da ampliação do número de horas da

jornada escolar diária. A escolaridade obrigatória foi durante décadas a partir dos 7 aos 14 anos passou dos 6 aos 14 anos no ano de 2006 e em 2009 a partir da Emenda Constitucional 59, passou a ser dos 4 aos 17 anos. O tempo de permanência na escola era de 4 horas diárias às vezes até menos do que isto, com o incentivo do Fundo de Manutenção e Desenvolvimento do Ensino Fundamental e de Valorização do Magistério (FUNDEB), a permanência na escola passa de 4 para 7 horas diárias na escola.

Segundo Teixeira (1945, p.197) já não se trata de escola e salas de aula, mas de todo um conjunto de locais em que as crianças se distribuem entregues às atividades de “estudo” de “trabalho”, de “recreação”, de “reunião”, de “administração”, de “decisão”, de vida e de convívio no mais amplo sentido desse termo. A arquitetura escolar deve, assim, combinar aspectos da “escola tradicional” com os da “oficina”, do “clube” de esportes e de recreio, da “casa”, do “comércio”, do “restaurante”, do “teatro”, compreendendo, talvez o programa mais complexo e mais diversificado de todas as arquiteturas especiais.

Segundo Moll (2012, p.133), nas escolas públicas e estaduais e municipais a educação integral em diálogo com o projeto político pedagógico aconteceu através do Programa Dinheiro Direto na Escola (PDDE/FNDE) e do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE/FNDE), constituído de um plano de ação apresentando cada escola as suas necessidades e potencialidades e desejos pedagógicos. A ampliação do tempo de permanência na escola possui o intuito a garantir a aprendizagem, a forma da organização dos tempos superando assim o caráter discursivo e abstrato ainda muito presentes nas práticas escolares. A construção da educação integral do dia inteiro resulta na mobilização e disposição para que haja um diálogo entre gestores, professores, alunos e comunidade e o currículo desta escola deve estar pronta para corresponder as expectativas da diversidade das escolas brasileiras.

Apesar de sempre se colocar que a escola de educação integral no Brasil nunca obteve sucesso, isto nem sempre ocorreu. Segundo Giolo (2012, p.94), no Brasil, a classe dominante sempre esteve em escolas de tempo integral. As escolas dos jesuítas no período colonial já eram de tempo integral, a elite do império estudavam também em escolas de tempo integral, também nas escolas da República dirigidos por ordens religiosas também continha o tempo integral de permanência na escola. A partir dos anos de 1950 com o processo da industrialização e urbanização fez com que as escolas não conseguissem mais comportar um numero mais elevado de alunos sendo assim as atividades escolares passaram a ser de um

único turno, mas os alunos pertencentes à elite continuaram estudando com a jornada escolar de tempo integral recebendo em sua formação escolar uma complementação com outras atividades como aulas de laboratórios, espaços esportivos, balé, música, dança, etc. Na educação a nível superior os processos educacionais aconteciam de forma parecida à educação básica, os cursos de formação profissional eram de longa duração necessitando por parte dos alunos uma dedicação maior aos estudos, uma dedicação integral.

Na história do Brasil raramente em suas iniciativas conseguiram conciliar o tempo escolar com o trabalho produtivo. Segundo Giolo (2012, p.95), a escola não poderia ser uma escola de tempo integral, através de políticas que colocavam que os filhos dos que vivem do trabalho desenvolvam mais o lado laboral do que o lado intelectual. As escolas foram organizadas de maneira a alfabetizar e já entregar os jovens ao mundo do trabalho. No Brasil esta estrutura foi montada e reproduzida mesmo diante da ampliação do ensino obrigatório e a proibição do trabalho para crianças até a idade de 16 anos a escola considerada de pobres não consegue até hoje fazer mais do que alfabetizar os seus estudantes. Poucas foram às tentativas através de políticas nacionais que tinham a intenção de qualificar os trabalhadores de nível médio.

O Plano Nacional de Educação (PNE) abordou muitas vezes o tema educação integral (BRASIL, 2001). De acordo com Giolo (2012, p.96), esta modalidade de ensino foi solicitada as crianças vindas das camadas sociais mais necessitadas, porém o PNE ao estabelecer a educação de tempo integral, não apresentou ações para se definir metas, objetivos e responsabilidades para a implantação crescente desta educação de tempo integral. Com o FUNDEB inicia-se um grande processo para a implantação da escola de tempo integral em todas as etapas da educação básica. Existem recursos para a educação integral fazendo com que esta possa ser uma grande mudança na educação pública brasileira, com o início desse processo o Ministério da Educação criou o Programa Mais Educação dando suporte às escolas estaduais e municipais para que estas ampliem a jornada escolar de no mínimo 7 horas o projeto já produz resultados, o que demonstra o quanto é preciso se caminhar de forma mais rápida e eficiente para uma melhor educação integral no Brasil, questão está ainda não totalmente resolvida.

Nas escolas que possuem o tempo parcial não se consegue oferecer aos estudantes formas mais ideais de aprendizado, o professor não consegue acompanhar o desenvolvimento do aprendizado do aluno, dificuldades como exercícios e acesso a biblioteca são presentes nas



escolas de tempo parcial. O complemento dos estudos fica por conta de atividades extraclasse. O tempo integral na escola como mostram experiências diversas proporcionam aos estudantes uma melhor organização dos métodos de ensino, fazendo assim com que os estudantes das classes populares consigam ultrapassar a barreira de uma cultura apenas prática e visual, passando a ser uma cultura escrita e intelectualizada (Giolo, 2012, p.98).

De acordo com Giolo (2012, p.102), para a escola de tempo integral é preciso também que além do seu espaço físico seja mais amplo é necessário também que o professor que esteja atuando em uma escola de tempo integral, que este seja professor exclusivo daquela escola, assim este professor, o aluno, espaço escolar da educação integral vão conseguir trazer para perto de si outros personagens importantes que compõem a educação de tempo integral, como cientistas, líderes culturais, os professores vão ter mais tempo para planejar suas aulas e vão conseguir atender melhor os alunos estagiários que serão professores formados já dentro do espaço de uma escola integral para mais adiante atuar nesta. A prática com a vivência dos alunos e professores deve ser real e não somente ficar no âmbito imaginário. Os estagiários dos cursos de Licenciaturas serão bem vindos na escola podendo contribuir com o projeto político pedagógico dela e os professores destas unidades escolares vão ter a oportunidade de planejar e programar as aulas com os seus estagiários, e o professor necessita de um tempo para se programar e estudar.

Darcy Ribeiro idealizou os Centros Integrados de Educação Pública (CIEPs) com o intuito de revolucionar a educação pública do Brasil. Esses centros possuíam três blocos. No bloco principal, com três andares [...] tinham-se as salas de aula, um centro médico, a cozinha e o refeitório, além das áreas de apoio e de recreação. No segundo bloco, fica o ginásio coberto, com sua quadra de vôlei/basquete/futebol de salão, arquibancada e vestiários. Esse ginásio é chamado de Salão Polivalente, por que também é utilizado para apresentações teatrais, shows de música, festas, etc. No terceiro bloco, de forma octogonal, fica a biblioteca e, sobre ela, as moradias para alunos residentes (Ribeiro, 1986, p.42)''.

Hoje encontramos projetos de jornada integral, mas alguns destes projetos colocam que parte deste tempo adicional na carga horária deveria ser permanecida na escola em extensão e fora dela com atividades desconhecidas pelos professores ocorrendo práticas que não estão relacionadas com as práticas educativas da escola, não constando no planejamento do corpo docente. A história é feita de histórias que acabam por si só a estruturando e a consolidando.

## 1.2 A Trajetória do Ensino de Física No Brasil

De acordo com Almeida (1980, p.46), somente iniciou-se a falar de ensino de Física no Brasil Império em 1837, com a fundação do Colégio Pedro II de ensino secundário, onde se tinha aulas de ciências físicas e naturais. Esta escola dispunha de um curso de seis a oito anos, sendo que as aulas de ciências físicas ocorriam somente nos três últimos anos de curso, com pouca carga horária. Na época os exames para o ingresso a escolas superiores pouquíssimos se cobravam de ciências, em sua maioria eram questões de humanas assim desmotivando os alunos ao estudo de Ciências. Neste período Rui Barbosa é visto como um líder inclusivo a defender a inclusão do ensino das Ciências Naturais como conteúdo da grade curricular das escolas no Brasil. Na segunda metade do século XIX, depois de muita discussão sobre como seria a colocação dos conteúdos nos currículos escolares, Rui Barbosa se coloca a favor da inclusão obrigatória do ensino de Ciências Naturais a partir do jardim de infância. Em suas obras Rui Barbosa coloca a necessidade da incorporação das disciplinas de Biologia, Física e Química nos currículos escolares, assim o homem podia acompanhar os avanços de uma sociedade, estes conteúdos deviam ser ensinados de forma a instigar o interesse do aluno pela disciplina que precisaria de uma orientação para a observação e experimentação tornando-se assim o Brasil uma nação civilizada.

Frente à Revolução Industrial, a Alemanha se viu obrigada a modificar o seu ensino secundário tornando-o mais científico que literário, buscando preparar e auxiliar os cidadãos em sua futura profissão. Essa postura alemã influenciou o Brasil a desenvolver seus estudos científicos. Agora as aulas de Física apresentavam experimentação evidenciando a execução da teoria, mas os manuseios dos equipamentos eram somente realizados pelos professores. Mesmo com essa modificação na metodologia, “as aulas ainda eram expositivas, poucas vezes demonstrativas, e o método de estudo permanecia o mesmo-memorização e repetição mecânica de princípios e leis. Não havia preocupação em fazer ciência enquanto se estudava ciências” (Almeida, 1980, p.56), assim pouco atingindo o aluno. Essa metodologia de ensino não durou muito tempo, devido à falta de materiais didáticos e a falta de preparação dos professores.

No ano de 1903, um projeto de lei é criado a fim de modificar o ensino de Ciências Naturais, com a implantação obrigatória de laboratórios com a utilidade de desenvolver os conteúdos de Física e Química. Estes espaços por sua vez eram utilizados em demonstrações

práticas, com pouca significância no ensino destas disciplinas curriculares. Segundo Almeida (1980), as reformas educacionais deste primeiro período republicano apresentaram uma educação científica de forma ilusória, ficando muito distante da realização de uma formação eficiente de cientistas através de estudos aprofundados das ciências naturais, sem prejudicar dentro destes estudos as práticas experimentais.

Segundo Werner e Becker (2012, p.4), em 1920 ocorreu um debate educacional em que a educação teve um maior destaque no país, passando de discussões isoladas para ser tratada como um problema de nível nacional. No ano de 1924, foi criada uma Associação Brasileira de Educação – ABE, apresentando idéias para serem discutidas questões que englobam o ensino nacional. Várias dessas idéias foram incluídas em importantes documentos desta época, como O Manifesto dos Pioneiros e a Constituição do ano de 1934. A Revolução de 1930 foi marcada pela implantação de um regime político conhecido por República Velha, dando novamente a centralização do poder ao governo federal. Foi iniciado um período de transição entre a economia agrária e artesanal e também uma economia urbana e industrial. Neste momento a educação passou a ser vista como uma alternativa do desenvolvimento social e econômico do país, chegando às classes menos favorecidas que até o momento não tinham acesso a escolarização. A reforma Francisco Campos foi um marco muito importante nesse período. Ela entrou em vigor por meio de decretos sobre a organização do ensino superior e médio, secundário e profissional. Esta reforma continha características conservadoras, instituindo o ensino profissionalizado como algo que se faz necessário no mundo moderno. Esta reforma trouxe uma criação muito significativa que foi a Faculdade de Educação, Ciências e Letras, demonstrando uma preocupação em formar professores para atuarem no ensino secundário das elites. Este era considerado importante para a chegada do aluno no nível de educação superior, fazendo assim com que esta reforma se mantivesse com um caráter seletivo e preparatório.

Em 1932, de acordo com Werner e Becker (2012, p.4), um grupo de educadores reunidos conseguiu absorver as angústias do povo e lançou um documento conhecido como “Manifesto da Educação Nova”, assinado por 25 pessoas considerados intelectuais do país, sendo um marco para a educação brasileira. O manifesto fazia reivindicações a uma política educacional exigindo também um “plano científico” para que esta fosse aplicada. O que este documento do manifesto conseguiu de mais importante foi a colocação dos seus objetivos no

texto da constituição de 1934, assim como em todas as outras constituições, exceto na constituição de 1937, que representou para muitos uma negação das teses que eram defendidas por educadores que estavam inseridos naquele movimento.

Segundo Werner e Becker (2012, p.4) o fim da Segunda Guerra Mundial deixa a sua marca histórica como um período de conflitos mundiais entre política, questões sociais e econômicas. No Brasil, o período ficou marcado pela renúncia de Getúlio Vargas em 1945, e pela eleição de Eurico Gaspar Dutra, que promulgou a Constituição de 1946, colocando novos rumos para a educação nacional. Esse ensino se caracterizou por um crescimento da discussão em torno da formulação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB, demorando quinze anos para ser divulgada. No ano de 1946 foi feito o acordo inicial entre o Brasil e os Estados Unidos da América, para serem equipadas trinta e três escolas técnicas industriais, criando assim a oportunidade dos americanos conseguirem uma influência maior no sistema educacional brasileiro.

No Colégio Pedro II, a maior parte da carga horária dentro do currículo era representada por conteúdos humanísticos, a menor parcela destes conteúdos era destinada ao ensino de Ciências e esta situação se agravou ainda mais em 1876, em que por uma determinação não obrigatória dos dois últimos anos do curso regular para ingressar no ensino superior e eram justamente nestes dois últimos anos que eram ministrados os conteúdos das disciplinas de Física e Química. Nesse período e até 1945, o ensino de Ciências passou a ser necessário por causa do início da industrialização que exigia dos profissionais conhecimentos nas áreas tecnológicas. De acordo com Delizoicov e Angotti (1994), do início do século XX até a década de 1950, os conteúdos se embasavam na ciência clássica estabilizada do século XIX, que se baseava nos livros didáticos estrangeiros e em experiências contidas neles com demonstrações em sala de aula para exemplificar a teoria que estava exposta. Os autores mencionam que este era um ensino desenvolvido para preparar o aluno da escola primária para que este seguisse os seus estudos no ensino superior.

De acordo com Werner e Becker (2012, p.5), no processo de industrialização e a lei de diretrizes e bases da educação nacional foram muito expressivas no período posterior a 1945, em que ocorreu uma ampliação da rede de escolas médias no Brasil em especial a escola secundária, aumentando assim o número de alunos matriculados neste ensino secundário. Isto

fez com que aumentasse a mão de obra especializada em nível secundário que eram preparadas nas escolas técnicas tendo como objetivo a superioridade do ensino secundário sobre o ensino profissionalizante. O ensino de Ciências, principalmente o de Física, nesse momento estava diretamente ligado aos exames de admissão no ensino superior, cujos métodos de ensino apresentavam um ensino através de transmissão de conteúdos de forma generalizada e expositiva. No ensino escolarizado na sua forma de organização e etapas as disciplinas de Física e Química deveriam estar presentes.

Em 1956, iniciou-se uma busca pelo desenvolvimento de ciência e tecnologia nos Estados Unidos que acabou se refletindo sobre o ensino de Ciências no Brasil. Neste momento o ensino de Ciências no Brasil passa a ser conhecido como a era dos projetos de ensino de Ciências no Ensino Secundário incluindo as disciplinas de Física, Química, Biologia e Geociência. Os parâmetros utilizados para a estruturação e o desenvolvimento destas disciplinas eram os do ensino nos Estados Unidos que foram estendidos fortemente por toda a América Latina. Estes projetos tinham como propostas a construção de textos, a utilização de materiais experimentais, treinamentos dos professores e a constante atualização e valorização do conteúdo a ser ensinado.

Alguns projetos de ensino de Física desenvolvidos em outros países tiveram uma grande repercussão no Brasil como é o caso do Projeto PSSC (Physical Science Study Committee) desenvolvido nos Estados Unidos, este é um projeto da reformulação do currículo da Física no ensino médio que demonstra a insatisfação com o Ensino de Física das escolas secundárias norte – americanas. Segundo Werner e Becker (2012, p.6) a primeira edição deste projeto foi publicada em 1960, sua tradução para o português no Brasil foi em 1963, à publicação ficou a cargo da Editora Universidade de Brasília. Este não era mais um livro de Física para ser utilizado na escola média e sim um projeto curricular que continha filosofia e estrutura da Física. Após o surgimento do PSSC, posteriormente surgiram neste mesmo período outros projetos curriculares de ensino de Física em nível de ensino médio como o projeto Nuffield, na Inglaterra e o projeto Harvard nos Estados Unidos, e o Projeto de Ensino de Física criado no Brasil, na Universidade de São Paulo.

Pinho Alves (2000) chama a atenção que “O PSSC teve o mérito de modificar substancialmente a percepção do que se entendia por ensino de Física até aquela época” (p.26). De acordo com o autor Werner e Becker (2012, p.6), independente dos motivos

políticos e ideológicos que subsidiaram o projeto, sua proposta era revolucionária, apresentando um texto moderno com uma seqüência nova de conteúdos, incorporando tópicos pouco explorados nos textos tradicionais. Este projeto continha programas de laboratório podendo contar com a participação dos discentes no desenvolvimento das atividades experimentais, estas presentes em pequeno número até então nas aulas de laboratório. O projeto era composto por experimentos simples e de fácil acesso a sua reprodução que vinham acompanhados por materiais explicativos de procedimentos de como se trabalhar em laboratório.

Segundo Moreira (2000): “Os projetos foram muito claros em dizer como se deveria ensinar Física (experimentos, demonstrações, projetos, hands on, história da Física), mas pouco ou nada disseram sobre como se aprenderia esta mesma Física. Ensino e aprendizagem são interdependentes; por melhor que sejam os materiais instrucionais do ponto de vista de quem os elabora, a aprendizagem não é uma consequência natural”. (p. 95)

Na década de 1960 a ciência evoluiu de forma a se tornar indispensável para a indústria e a cultura no país. Este discurso vinha dos Estados Unidos em um período pós – guerra em que se acreditava que a ciência era uma grande fonte para a melhoria da vida e dos caminhos na qual trilhado para que as necessidades e os desejos humanos fossem realizados. Conforme Popkewitz: “O movimento de reforma do currículo dos anos 60 surgiu dentro dessa euforia geral sobre o papel da Ciência no progresso do mundo. Essa visão idealizada e técnica da Ciência foram incorporadas ao novo currículo, enfatizando o conhecimento científico produzido por cientistas desinteressados pelos valores sociais e que baseavam seus trabalhos de pesquisas em normas de consenso geral.” (1997 p 151)

Entre o final dos anos 1960 e início dos anos 1970, o ensino estava focado principalmente a preparação do aluno para se inserir no mercado de trabalho, não importando a classe social dos alunos; em consequência disso o número de alunos que alcançavam o nível superior ia sendo reduzido e muitos desses acabavam sendo encaminhado para o mercado de trabalho, o que era uma visão americana sobre a educação, acreditando que o ensino profissionalizante seria uma contribuição no crescimento econômico do país. No início dos anos 1970, no Brasil despertou-se um interesse pela modernidade, visualizando que o ensino de Ciências seria algo fundamental para atingir um grau elevado de sucesso. De acordo com

Gouveia: “Para atingir o nível de desenvolvimento das grandes potências ocidentais, a educação foi considerada como alavanca do progresso. Não bastava olhar a educação como um todo, era preciso dar especial atenção ao aprendizado de Ciências. O conhecimento científico do mundo ocidental foi colocado em cheque e ao mesmo tempo, foi tido como mola mestra do desenvolvimento, pois era capaz de achar os caminhos corretos para lá chegar e, também, se sanar possíveis enganos cometidos. (GOUVEIA, 1992, p. 72)

Nos anos de 1980, o ensino de Ciências estava voltado a produzir conhecimentos aplicados aos avanços tecnológicos da época, Ciência e tecnologia estariam unidas e isto gerou debates relacionados à preservação da natureza, efeitos do aumento nuclear, gerando uma preocupação pelo fato da tecnologia estar diretamente ligada a ciência, podendo assim por em risco a existência humana. No Brasil não se obteve o sucesso desejado como ensino de Ciências, pois a maioria dos professores não tinha conhecimentos relacionando Ciência, Tecnologia e Sociedade, o que se acabava reproduzindo um ensino tradicional apenas fornecendo informações, mas sem nenhuma ligação com as novas concepções da educação. No fim dos anos 1980 o Brasil passou por um período de novas exigências, estas por sua vez tinha como seu grande aliado o ensino de forma escolarizada, assim no que se tinha até então por verdade era que a educação estava relacionada com o sucesso no mercado de trabalho. Na constituição do ano de 1988, no que diz respeito à educação, através dos interesses dos grupos que mantinham o poder, os interesses do povo foram ignorados, não se permitindo assim avanços nos ramos da educação, ciência e tecnologia.

No final do século XX, o ensino nacional passa por uma reforma. Em 1996, foi sancionada a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, a LDB – Lei nº 9.394/96. Francisco Filho coloca que: “A Lei sofreu influências das teorias educacionais atuais e do processo de globalização. De todas as teorias em evidência atualmente, as integracionistas e as sócio - interacionistas de Piaget e Vygotsky, respectivamente, foram as mais contempladas, fornecendo as bases epistemológicas como alicerce teórico.” (2001, p.138). Mas esta inovação da Lei está presente na estrutura e organização do sistema de ensino e não em seus aspectos e características epistemológicas.

Para complementar a LDB, o MEC – Ministério da Educação e Cultura elaborou um documento chamado de Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio – PCNEM,

servindo como indicação para as escolas, visto que não seria obrigatória a sua inclusão na estruturação da grade curricular das escolas. Este documento PCNEM coloca que o currículo do ensino médio deve estar organizado buscando a interdisciplinaridade e a contextualização do conhecimento. Diante disto o ensino de Física será orientado através de competências e eixos norteadores de propostas curriculares, contendo conteúdos a serem lecionados e as metodologias utilizadas para repassar estes conteúdos que estão presentes nas escolas.

Conforme Ricardo: “um ensino por competências representa, dentro da nova legislação, uma possibilidade de superação do ensino de Física atualmente desenvolvido nas escolas” (2005, p.31). Ou seja, quer libertar-se e transcender do ensino tradicional, recheados por conceitos, leis e fórmulas tratados de forma desarticulada em relação ao mundo vivido pelo aluno e pelo professor, com insistência na automatização em resolução de exercícios e na memorização. O que o documento aponta é para uma Física que contribua para a constituição de uma cultura científica no aluno, que lhe possibilite a compreensão de fatos e fenômenos naturais e a relação dinâmica do homem com a natureza.

O ensino de Física hoje apresentado nas escolas se faz insuficiente por não atender as necessidades dos conhecimentos científicos e tecnológicos que estão inseridos dentro do cotidiano da humanidade. Os modelos utilizados para se ensinar Física dentro das instituições escolares não conseguem atingir os alunos de modo que estes não sentem nenhuma motivação ao estudar esta disciplina que para estes discentes a mesma é vista como algo muito fora do seu alcance, do seu cotidiano, não enxergando nela aplicações ao seu dia a dia. Como o ensino de Física não é algo muito interessante e que não desperta motivação por parte dos estudantes da forma como ela é apresentada, é preciso que o professor interaja com os alunos fazendo que estes participem do processo ensino aprendizagem, quando estes alunos conseguem visualizar o conteúdo aprendido aplicado no cotidiano isto de fato faz com que estes alunos se sintam motivados a aprender o conhecimento que está sendo desenvolvido.

### **1.3 O Ensino de Física no Ensino Médio Inovador**

O Ensino de Física no projeto EMI possui uma carga horária maior em relação ao ensino regular e para estes projetos estão previstos materiais didáticos para laboratório de



Ciências, mas pelo que se tem percebido estes materiais para laboratório estão mais voltados para as áreas de Biologia e Química. Mesmo assim os professores de Física de alguma forma estão desenvolvendo atividades práticas neste espaço e horário destinado as aulas a mais que estão previstas no EMI.

O programa Ensino Médio Inovador – EMI, foi instituído através da Portaria nº 971, de 09 de Outubro de 2009, integra as ações do Plano de Desenvolvimento da Educação – PDE, é uma estratégia do Governo Federal para introduzir uma reformulação dos currículos do Ensino Médio. O projeto através de uma reestruturação curricular tem como objetivo ampliar o tempo de permanência dos estudantes na escola nas três séries do curso do ensino médio procurando fornecer o currículo de uma educação integral, possibilitando o desenvolvimento de atividades que articulam uma integração de diversas áreas do conhecimento como as dimensões do trabalho, ciências, cultura e tecnologias a fim de preparar melhor os jovens estudantes do ensino médio e assim os mesmos vão sentir uma vontade maior de permanecer na escola, deixando-os mais preparados para atender as exigências da sociedade atual. Além disso, o ensino médio da forma como está estruturado não prepara nem para a vida e nem para o trabalho e com esta formação os estudantes não conseguem realizar com sucesso os exames do Enem que possui as disciplinas interligadas dentro das questões do exame (MEC).

O Ensino Médio Inovador possui um aumento da carga horária letiva e anual, o seu currículo busca valorizar a interdisciplinaridade, estimular a produção científica e o que se tem por ideal é que os professores que atuarem nesse programa tenha dedicação exclusiva ao projeto e é fundamental o estímulo de atividades relacionadas a produções artísticas e a presença de laboratórios didáticos. A partir dos anos 1990 foram criados os Parâmetros curriculares Nacionais (PCNEMS) que apresentam temas para transdisciplinaridade.

O MEC vê no EMI, que esta nova modalidade de ensino fará uma aproximação maior da escola com a vida dos estudantes, do mundo do trabalho. “É preciso que o formando, desde o princípio de sua experiência formadora, assumindo-se como sujeito também da produção do saber, se convença definitivamente que ensinar não é transmitir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua produção ou a sua construção”. (Freire, 1993, p.18).

Para que o programa do EMI obtenha sucesso é preciso que os estados e municípios trabalhem em conjunto e que o governo federal ofereça todo o apoio necessário ao projeto, não somente o apoio financeiro, mas também a acessória pedagógica, os professores precisam de tempo para se planejar, estes professores necessitam de cursos de formação, e os cursos de licenciaturas nas universidades precisam estar adaptados a este novo currículo do ensino médio.

Segundo as avaliações da Secretaria do Estado da Educação de SC o Ensino Médio Integrado e Inovador obtiveram sucesso em algumas das suas escolas em que este novo programa de ensino foi implantado, em algumas escolas o projeto não obteve tanto sucesso. A escola que possui o projeto Ensino Médio Integrado e Inovador possui a liberdade de preparar as aulas para a aplicação do projeto, os professores planejam as suas aulas individualmente e em outros momentos em duplas para depois aplicarem as suas aulas do projeto. Este projeto possibilita aos alunos a oportunidade de aprenderem os conteúdos científicos visto em sala de aula, os estudantes possuem mais liberdade para trabalhar o seu lado criativo, explorando peças de teatros, danças, laboratórios de leituras e todos esses recursos do programa Ensino Média Integral e Inovador contribuem para uma melhor formação dos jovens preparando-os melhor para a vida.

Apesar da Secretaria do Estado da Educação de SC apresentar bons resultados obtidos com o Ensino Médio Integrado e Inovador, sabemos que o quadro atual da estrutura física das escolas na regional da Grande Florianópolis não apresenta em muitas delas uma boa ambientação para receber um projeto como o Ensino Médio Integrado e Inovador. O espaço físico de muitas escolas não é adequado para que as oficinas do projeto sejam aplicadas pelos professores, em muitos momentos devido o quadro de horários alguns professores não conseguem sentar juntos para planejar as suas aulas em conjunto e alguns professores para complementar a carga horária não conseguem se dedicar inteiramente ao projeto precisando atuar também no ensino fundamental o que algumas vezes faz com que o horário de uma oficina sua choque com uma aula regular que este mesmo professor precisa estar presente. Uma escola Integral necessita de um maior investimento financeiro e precisa que os seu professores sejam professores apenas desta escola visando assim uma educação de qualidade beneficiando, alunos, pais, professores, administração escolar e toda a comunidade local.

A disciplina de Física dentro do currículo integral pode estar perfeitamente associada às demais disciplinas do currículo oportunizando inclusive a criação de projetos interdisciplinares envolvendo as demais disciplinas do currículo aplicando conceitos de Física em situações do cotidiano vivido pelos alunos e até mesmo a disciplina Física pode utilizar seus conceitos para explicar o funcionamento de dispositivos eletrônicos que hoje estão presente em maior quantidade em nossa vida, esta pode também associada a outras disciplinas explicar catástrofes entre outras ocorrências que surgem da própria natureza.

#### **1.4 Parâmetros Curriculares Nacionais – PCNEM (Física)**

Segundo MEC os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN – são referências para o Ensino Fundamental e Médio de todo o país. Este documento tem como objetivo assegurar a todas as crianças e jovens brasileiros independentemente das suas condições socioeconômicas podendo ser favoráveis ou não, o direito de desfrutar do conjunto de conhecimentos reconhecidos como essenciais para estes poderem exercer a sua cidadania. As diretrizes estão voltadas para a reestruturação dos currículos escolares de todo o Brasil, obrigatórias para as redes públicas de ensino e opcionais para as instituições de ensino privado. Divididos em disciplinas estes parâmetros atingem formas de abordagem de conteúdos, práticas do que se foi ensinado e uma melhor conduta adotada em inúmeras situações por parte dos educadores.

Para o Ensino Médio o PCNEM auxilia os educadores na reflexão das práticas diárias em sala de aula podendo servir de apoio na elaboração do planejamento das aulas e o desenvolvimento do currículo da unidade escolar contribuindo também para uma atualização profissional. O ensino se desenvolve através de competências e habilidades por parte do discente, o que resulta em uma mudança muito grande por parte da escola, que precisa estar preparada para esta mudança. Os PCNEMS levam ao estudante conhecimentos capazes de torná-lo uma pessoa crítica, hábil para dar continuidade ao seu aprendizado conseguindo se adaptar as constantes exigências que fazem parte do mundo globalizado. O estudante deverá estar capacitado a adquirir novas habilidades que tornem possível sua inserção na sociedade de maneira produtiva, crítica e criativa, não sendo apenas um armazenador de informações. As novas diretrizes deixam claras as responsabilidades da escola e do professor ao elaborar o seu plano de ensino. Um planejamento que não siga rigidamente livros didáticos. Um

planejamento que esteja contemplando a realidade local e as necessidades mais urgentes dos estudantes. Esta liberdade que o professor possui pode ser muito positiva, mas é preciso muito preparo e dedicação.

A Física ganhou uma nova visão através do que é apresentado nos PCNENS. A Física deve estar voltada para a formação de um cidadão contemporâneo, com capacidade de compreender e participar da realidade, pois muitos desses estudantes não vão mais possuir um contato com a disciplina de Física, portanto esta deverá transmitir informações importantes para que estes estudantes consigam compreender o mundo em que vivem. A Física precisa se apresentar como um conjunto de competências particulares que possibilite a percepção e a forma como lidar com fenômenos presentes na natureza e também tecnológicos, presentes no cotidiano ou até mesmo na compreensão de universo distante. As competências desenvolvidas em Física não podem ser trabalhadas de forma isolada não tendo assim nenhum sentido nas mesmas. Estas competências da Física precisam estar de forma articulada podendo assim relacionar-se a outras áreas do conhecimento e passam a ter sentido quando estão presentes na realidade dos jovens estudantes, sendo assim estes podem estar habilitados através destas competências a resolver problemas futuros. As linguagens e símbolos utilizados em Física estão relacionados com a investigação e a compreensão de fenômenos físicos que estão relacionadas a linguagens físicas e até mesmo com a comunicação e contextualização histórica e social. Os conteúdos de Física estão estruturados em três séries do Ensino Médio, sendo que cada uma dessas séries possui um currículo em que estão inseridos os conteúdos de Física a cada respectiva série.

### **1.5 O papel das aulas práticas no Ensino de Física atual**

De acordo com Laburú (2006); Séré, Coelho e Nunes (2003); Neves, Caballero e Moreira (2006), a implantação de aulas práticas no Ensino de Ciências e no Ensino de Física, tornam as aulas mais interessante e despertam mais o interesse por parte dos estudantes fazendo com que esses se sintam motivados a participar mais das aulas de Física. Isto faz com que os professores das áreas de Ciências busquem por experimentos que despertem a curiosidade dos alunos atraindo mais a atenção destes estudantes para aquilo que está sendo ensinado. Um experimento pode ser abordado de formas diferentes, mas se faz necessária a relação entre teoria e prática, pois nem sempre na teoria se aplica totalmente determinada

situação na prática. Então é preciso que o professor deixe claro para os estudantes que a conciliação de teoria e prática em Ciências e em Física permite que o aluno enriqueça o seu conhecimento, fazendo assim sentido para o mesmo aquilo que é visto por ele como um mundo abstrato e formal de linguagens. O discente só vai conseguir questionar o mundo se ele estiver inserido nesta dinâmica que relaciona teoria com a prática. Os experimentos tornam os alunos parte da construção da ciência, visto que a ciência demonstrativa é mais apropriada quando esta é referida a uma ciência terminada.

Estes autores colocam a aplicação de atividades experimentais de Física como algo muito importante, porém muitos professores de Física não conseguem aplicar estas aulas práticas, pois nas Unidades escolares em que estes atuam não se possui um espaço físico adequado para a realização destas aulas práticas, as turmas em que estes professores trabalham são grandes e também muitas destas escolas em que estes docentes lecionam, não possuem laboratórios de Ciências e as que possuem o laboratório, não estão equipadas de forma adequada para o uso em aulas práticas. Com isto os professores precisam planejar as suas aulas teóricas ministradas em salas de aulas, o professor possui muitas turmas e uma jornada de trabalho muito grande que acaba deixando fisicamente e mentalmente cansado, tendo que elaborar aulas práticas improvisadas, pois devido a todos estes problemas de grande carga horária de trabalho e falta de material adequado para trabalhar com aulas práticas os professores por muitas vezes acabam tendo que trabalhar fora do seu horário de planejamento para dar conta de tudo o que ele precisa para estar em dia com a sua disciplina.

Borges (2004) coloca que hoje os professores dão grande importância ao Ensino de Física com aulas práticas, sendo que o mais importante destas aulas práticas em si não são o manusear de equipamentos e sim o envolvimento do estudante na atividade, fazendo que este consiga buscar soluções, formular hipóteses para questões que estão colocadas no experimento.

Laburú, Barros e Kanbach (2007) colocam a importância de um referencial teórico com um estudo mais aprofundado a fim de investigar o que tornaria possível se alcançar de resultado positivo, estudando autores que relacionam o saber profissional dos professores de Física e as suas aulas experimentais. Os docentes são agentes e representantes de uma disciplina de ensino e da relação do professor com o aluno encontram-se diversas relações. A

relação com o mundo está ligada com os conhecimentos exigidos pela profissão do professor. Está relacionada com o que o professor cultiva com o conhecimento da Física em como ensiná-la e como aprendê-la.

Os autores compartilham da idéia de que não é por que o professor ou uma professora não possui o costume de adotar em suas aulas, práticas experimentais, isto não representa que estes profissionais não possuem um bom método de ensino. O não adotar experimentos em suas aulas não implica que o professor não tenha uma boa relação com o seu saber profissional. O que realmente importa é a relação profissional particular com o saber profissional que é o que determina o emprego ou não de atividades empiristas, sem que isto se reduza apenas a uma vocação ou não para atuar no magistério.

Segundo Arruda, Silva e Laburú (2001), as obras de Thomas Kuhn há algum tempo tem servido como fonte de inspiração para a educação científica. Os autores nos apresentam uma idéia da importância destas obras de Thomas Kuhn para se tratar do problema do laboratório didático na disciplina de Física. Kuhn coloca que nos experimentos, a articulação entre teoria e prática envolve a descobertas de leis empíricas e a determinação de constantes físicas. Em inúmeras atividades experimentais, a teoria desempenha um papel fundamental, por um lado ela convence os fatos a concordar com elas, diminuindo a dispersão dos dados experimentais e o não concordarem com a sua interpretação, e por outro lado, é o instrumento mais importante para conduzir um cientista no planejamento e das técnicas.

Kuhn coloca que: “Dado que a maior parte das leis científicas possui poucos de contatos quantitativos com a natureza, dado que as investigações desses pontos de contato exigem em geral uma instrumentação e aproximação tão laboriosa, e dado que a própria natureza necessita ser forçado a produzir os resultados adequados, o caminho que vai da teoria ou à medição quase nunca pode ser feito em sentido inverso. Os números colhidos sem conhecimento da regularidade quase nunca falam por si” (Kuhn 1989:244).

De acordo com os autores, Kuhn coloca que tanto em uma aula teórica, ou em uma aula em um laboratório, são o aprendizado de novos termos que precisam ser empregados de uma determinada maneira, que é indicada ao estudante pelo professor, pelos livros, materiais didáticos, etc. Em um laboratório a preocupação central do professor não seria com a contra citação empírica de hipóteses e teorias, não é a questão de se opor a teoria ao experimento

realizado, mas o de integrar os dois conceitos para que o aluno possa ter uma visão geral de tudo, ou seja, do paradigma.

## **Métodos Utilizados**

### **2.1 Elementos de caracterização da investigação**

Elaborei um roteiro para entrevistar professores de Física atuantes no programa Ensino Médio Inovador. O objetivo dessas entrevistas foi analisar como os docentes vêem o ensino integral de Física e de que modo que eles acreditam que as aulas práticas influenciam positivamente no aprendizado dos alunos. Busquei compreender como estes docentes estão lidando com o aumento da carga horária da disciplina, visando à metodologia utilizada por esses professores.

O roteiro de entrevistas foi elaborado com dez perguntas de cunho aberto, direcionada a professores de física que participam do projeto ensino médio inovador, sendo estas entrevistas gravadas em áudio e posteriormente transcritas. As perguntas abrangem o aumento de carga horária da disciplina de Física, visando à importância das aulas práticas e se estes profissionais do ensino acreditam terem recebido formação adequada para lidar com este formato de aulas práticas. Através destas entrevistas busquei analisar o modo com que estes docentes preparam o seu planejamento de aulas práticas e de que recursos lhe estão disponíveis. Verificando também os objetivos destas aulas, qual a importância das aulas práticas para estes professores de Física e o como é o espaço físico para que estes docentes consigam a realização das suas aulas práticas nas unidades escolares em que atuam que metodologia estes tem usado e quais as mudanças em relação a estas aulas práticas decorrentes no ensino médio inovador comparadas com o ensino médio regular. Finalizando as entrevistas com um compartilhamento e uma reflexão do professor de Física com mais experiência no Ensino Médio Inovador para um professor de Física que está tendo um contato pela primeira vez com este novo currículo do Ensino Médio.

Realizei uma pesquisa, elaborando um relatório de revisão bibliográfica pesquisando nos periódicos do Ensino de Ciências e Física, buscando em revistas eletrônicas, artigos que viessem de encontro com o meu tema: “Aulas práticas de Física no Ensino Médio Inovador”,

fazendo uma breve leitura dos resumos dos mesmos. A partir dessas leituras selecionei os artigos que tratam da importância das aulas práticas no Ensino de Ciências e Física.

## **2.2 O Roteiro de Entrevistas**

Elaborei um roteiro de entrevistas com perguntas de cunho aberto para serem feitas aos professores de Física que atuam em Unidades Escolares da Grande Florianópolis que possuem o Programa Ensino Médio Inovador, com o intuito de saber destes professores o que os mesmos sentem trabalhando nesta modalidade de ensino e o que tem conseguido trabalhar e como tem conseguido trabalhar suas aulas práticas mediante os muitos desafios de tornar a disciplina de Física significativa e interessante para os estudantes do Ensino Médio.

Utilizei o seguinte roteiro para as entrevistas.

### **Roteiro para entrevista com professores de Física nas unidades escolares com ensino médio integral e inovador**

- 1) Qual sua visão em relação à carga horária de Física no Ensino Médio Inovador? O que mudou em relação ao Ensino Médio Regular?
- 2) Com relação à metodologia, você trabalha da mesma forma ou diferentemente sua disciplina no Ensino Médio Regular e no Ensino Médio Inovador? Quais as diferenças?
- 3) Como tem acontecido aqui na escola as aulas práticas de Física do Ensino Médio Inovador?
- 4) Em relação a estas aulas práticas, o que mudou no programa Ensino Inovador em relação ao Ensino Médio Regular?
- 5) Qual é o seu objetivo ao realizar as aulas práticas de Física?



- 6) O aumento do tempo da disciplina de Física no Ensino Médio Inovador tem permitido que você desenvolva melhor os seus objetivos de aulas práticas? Explique.
- 7) Qual a importância que você atribui às aulas práticas da disciplina de Física?
- 8) Você tem tempo e espaço físico na escola para planejar e realizar suas aulas práticas?
- 9) Você acredita que recebeu, em sua formação inicial, preparação para a realização de aulas práticas?
- 10) O que você diria a um professor de Física que está tendo pela primeira vez o contato com o projeto ensino médio integral, integral inovador com relação às aulas práticas de Física?

### **2.3 A Seleção das Escolas e professores para as Entrevistas**

A seleção dos professores e escolas ocorreu da seguinte forma, foi escolhido em primeiro plano entrevistar os professores efetivos das respectivas unidades escolares visitadas. A escolha preferencial por entrevistar professores efetivos primeiramente e em segundo plano entrevistar professores admitidos em caráter temporário, é pelo fato que o professor efetivo possui uma maior vivência na escola, conhece mais a realidade escolar, já tem um contato maior com os alunos mesmo lecionando para esses apenas nas três séries do Ensino Médio. Estes professores que ocupam o cargo efetivo na disciplina de Física vão poder relatar melhor como foi até então o ensino de Física no Ensino Médio Regular, como eram as suas aulas práticas de Física neste currículo e como têm acontecido as aulas práticas de Física no Ensino Médio Inovador. Estes docentes através das entrevistas vão poder colocar o que mudou em relação às aulas práticas de Física, o tempo e espaço, quais as mudanças que este novo currículo do Ensino Médio trouxe a disciplina de Física.

As respectivas unidades escolares escolhidas para a visita e entrevistas dos seus professores de Física se deram por estas unidades escolares estarem localizadas mais próximas onde resido e assim após as entrevistas ao retornei a minha residência onde iniciei o processo de transcrição destas entrevistas dando continuidade à pesquisa.

Após o contato por telefone das Escolas, realizei quatro entrevistas que foram transcritas com a aprovação dos professores de Física entrevistados, entrevistei quatro professores, dos quatro, três são professores efetivos e um é professor admitido em caráter temporário, todos os professores se mostraram bem dispostos a colaborar com o desenvolvimento do projeto permitindo que as entrevistas fossem gravadas em áudio e depois transcritas. Como das sete escolas que possuem o projeto Ensino Médio Inovador, não consegui contato com duas e outra por ser muito distante de onde eu moro não consegui visitar, fiz quatro entrevistas que foram gravadas e transcritas para o trabalho de conclusão de curso da especialização em Educação Integral.

Ao iniciar as entrevistas, inicialmente apresentei-me dizendo ao professor entrevistado que essa entrevista consistia em dez perguntas e que posteriormente as entrevistas serão transcritas e utilizadas para a base do meu trabalho de pesquisa. Disponibilizei ao professor um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, onde me mostro responsável por manter o anonimato da escola quanto do professor entrevistado, garantindo que as informações fornecidas pelos professores serão somente utilizadas nesta pesquisa. As entrevistas transcritas possibilitaram a obtenção de algumas conclusões do que os professores disseram com relação as suas aulas práticas de Física no Ensino Médio Inovador e que mudanças ocorreram do Ensino Médio Regular para o Ensino Médio Inovador.

Ao dar entrevista o professor de Física toma consciência de que a entrevista está sendo gravada em áudio e antes de se iniciar a entrevista com as perguntas será apresentado ao professor um pré - projeto do trabalho que está sendo elaborado, o termo de consentimento livre e esclarecido, um termo de compromisso e uma declaração apresentando a autorização da 18ª gerência de educação da Grande Florianópolis para a visita nas escolas, deixando claro que o que for retirado de informações sendo respondidas as perguntas do roteiro de entrevistas que estas informações são de uso exclusivo para o trabalho que estou pesquisando e escrevendo e também no termo de compromisso me comprometo após o trabalho concluído retornar a gerência de educação apresentar os resultados e conclusões obtidos com a pesquisa que foi realizada.

Foram entrevistados três professores de Física e uma professora, mas no trabalho escrito, para manter o anonimato utilizarei sempre o termo professor. As entrevistas variaram entre 9 a 21 minutos, sendo que foram realizadas entre 6 e 9 de Maio. Todos os docentes entrevistados têm regime de trabalho de 40 horas, sendo que dos quatro professores

entrevistados três são efetivos e um contratado em caráter temporário. O professor 3 esta ainda cursando graduação na UFSC, contudo os demais concluíram suas graduações em outras universidades. De todos docentes entrevistados, três já possuem estudos no nível de pós-graduação.

## **2.4 As entrevistas**

A transcrição das entrevistas foi feita a partir das sugestões de Carvalho. Ali há indicações de como atuar como entrevistador nas entrevistas com os professores que realizei as entrevistas para o meu trabalho de conclusão de curso, os cuidados necessários nas gravações em áudio, a transformação das gravações para a minha pesquisa, a forma de transcrever os dados colhidos nas entrevistas, e por fim como de fato finalizar estas informações para serem colocadas no trabalho a fim de finalizar a pesquisa. As entrevistas estão descritas abaixo.

### **1ª Entrevista: 06/05/13 Professor 1**

#### **Período da Entrevista: Matutino**

#### **Carga Horária: 40 horas semanais**

- 1) Qual sua visão em relação à carga horária de Física no Ensino Médio Inovador? O que mudou em relação ao Ensino Médio Regular?

R: Na verdade assim, o que teve de mudança no ensino médio inovador na primeira série do ensino médio inovador que a gente trabalhou no ano passado, com os alunos nós temos a mesma carga horária que eram duas aulas por semana, teoricamente não mudou nada com aluno o que mudou é que nós tínhamos um tempo maior para preparar as aulas, eram duas a mais, duas na sala de aula e duas a mais que o professores tinham. O que mudou? Você acaba tendo que olhar o aluno de uma maneira diferente por que esse aluno passa há ter três dias por semana na escola então você não pode mais ficar avaliando o aluno de maneira tradicional eu sou uma professora bem tradicional então eu dava matéria, dava exercícios e dava uma avaliação em cima disso. Então na primeira série do Ensino Médio Inovador começamos a fazer esta história de uma maneira diferenciada, as atividades com

pesquisa se tinham avaliação era mais com consulta, por que tínhamos que entender que o aluno também estava mudando ele estava passando de um período o aluno tinha só meio período e de repente ele começa a ter três períodos, como é ficar três dias aqui na escola. Então tem que mudar também a maneira de como ver esse aluno, então isso acaba mudando na maneira de você avaliar também.

- 2) Com relação à metodologia, você trabalha da mesma forma ou diferentemente sua disciplina no Ensino Médio Regular e no Ensino Médio Inovador? Quais as diferenças?

R: É na verdade assim, o que tem de diferente do ano passado, pelas proximidades que a gente tem aqui com a Universidade então as minhas turmas da Segunda Série do Ensino Médio Inovador eu levei todos eles no laboratório de Física a gente tem um laboratório de Física a gente visitou o laboratório, fizemos relatórios e aqui a gente tem ainda o privilégio de ter o PIBID é termos aqui na escola estes alunos formandos da Universidade, e eles dão na verdade o diferencial nas aulas de Física eu acabo aproveitando a oportunidade de ter este momento. Por exemplo, no ano passado nós escolhemos temas em que todos os professores trabalharam o primeiro tema nosso foi a alimentação todos os alunos tinham que comer na escola eles tinham que ter essa consciência da alimentação. Então em Física foi elaborado um conteúdo, o valor calórico da alimentação, a quantidade mínima que você tem que ingerir mesmo que você esteja em repouso numa cama, cálculo quando você corre cinco quilômetros, o quanto de calorias você gasta então foi feito um trabalho em cima desses conteúdos e aí a gente elaborou isso e quem veio aplicar esta aula foi o pessoal do PIBID então aproveitamos esse momento, esse tempo para fazer isso, através dessa aula diferenciada então teve o tema do lixo que os alunos coletaram material, classificaram, fizeram um trabalho de pesquisa, então sempre que possível eu acabo tendo esse pessoal do PIBID pra dar esse diferencial que eles assumiram que eles têm um tempo maior para pesquisar, tem mais recursos e têm essa estrutura por trás essas inovações.

- 3) Como tem acontecido aqui na escola as aulas práticas de Física do Ensino Médio Inovador?

R: As aulas práticas de Física não são constantes, na Primeira Série do Ensino Médio Inovador foi feita não necessariamente uma aula prática, mas aula diferenciada, uma atividade para a construção de gráficos com as informações da largura e da altura de peças de dominó, os alunos aprenderam como se constrói um gráfico, nós estamos trabalhando o conteúdo do movimento uniforme, um movimento que não se observa normalmente na natureza, os alunos para compreender melhor o conteúdo do movimento uniforme, através de uma aula experimental utilizaram um tubo de ensaio com óleo e foram pingando gotas de água, foi medido pelos alunos à distância e o tempo para melhor compreender o conteúdo movimento uniforme através desta aula prática.

Na Segunda Série do Ensino Médio Inovador já temos já agendado, está vendo o conteúdo de dilatação térmica, já aconteceu uma aula prática de dilatação térmica já fizemos em outro momento e agora vamos repetir esta aula esta aula prática de dilatação. Na Terceira Série do Ensino Médio Inovador vai ter uma aula prática para do pêndulo eletrostático. Não que é uma constante estas aulas práticas, mas assim entre dois três períodos eles têm algumas aulas práticas.

- 4) Em relação a estas aulas práticas, o que mudou no programa Ensino Inovador em relação ao Ensino Médio Regular?

R: A partir do momento em que você tira o aluno da sala de aula, tira das aulas tradicionais a grande maioria valorizam este momento é claro que é tudo uma questão de aprendizado tanto para o aluno quanto para o professor, o professor e o aluno precisam aprender a se portar fora da sala de aula, existem alunos que aproveitam este momento, já outros nem tanto, para alguns alunos as aulas práticas não são levadas tão a sério pelo fato de não estarem em uma sala de aula tradicional, enquanto que outros alunos te surpreendem notam todos os detalhes. Alguns não conseguem relatar o que se observou na aula prática até mesmo por não terem este hábito de participar de aulas práticas, não terem esta mesma seriedade que uma sala de aula e isso tudo é uma aprendizagem.

- 5) Qual é o seu objetivo ao realizar as aulas práticas de Física?

R: Mostrar aos alunos que existem várias maneiras de você aprender, quando você está fazendo uma aula prática, você acaba comprovando na grande maioria uma teoria que está escrita. Fazem-se as aulas práticas já se esperando um determinado resultado. A princípio as aulas práticas que acontecem hoje são mais para se comprovar uma teoria.

- 6) O aumento do tempo da disciplina de Física no Ensino Médio Inovador tem permitido que você desenvolva melhor os seus objetivos de aulas práticas? Explique.

R: Sim, permite, na verdade a gente nunca vence o todo o conteúdo de Física, essa mudança na grade de duas para três aulas, ela vai-te facilitar tanto nas aulas práticas quanto nas aulas teóricas que você vai poder lidar com um pouco mais de calma com certeza vai ajudar tanto o aluno que vai ter um tempo maior para estudar a disciplina, desde o ano passado elas já pediam mais disciplinas e aumentou para apenas algumas disciplinas a carga horária, e com esse aumento de carga horária para a disciplina de Física conseqüentemente tem mais tempo pra nós elaborarmos melhor com mais calma as aulas práticas.

- 7) Qual a importância que você atribui às aulas práticas da disciplina de Física?

R: A importância que eu atribuo, não só a aulas práticas de Física, mas também de outras disciplinas, te dá uma nova visão de se aprender, se traz outra forma de aprender pelo fato de poderem manusear equipamentos ficando mais significativo os conteúdos, é mais fácil de gravar aquilo que você manuseia a partir do momento que estamos visualizando e manuseando equipamentos. A memorização é muito melhor quando se está em uma aula prática.

- 8) Você tem tempo e espaço físico na escola para planejar e realizar suas aulas práticas?

R: Hoje sim, nós temos um laboratório de aqui, não é uma coisa mais equipada, mas espaço físico se tem apenas e alguns materiais, tempo para planejar aulas práticas existem e para cada turma do Ensino Médio Inovador nós temos duas aulas para planejamento, o que falta é uma mudança nessa cultura que se estava acostumado a se

trabalhar com uma grade de ensino e não é de uma hora para outra que se vai obter esta mudança com relação ao Programa Ensino Médio Inovador.

- 9) Você acredita que recebeu, em sua formação inicial, preparação para a realização de aulas práticas?

R: Não, aulas práticas eram apenas faladas, era comentada da sua importância, sua relevância, mas de práticas não, não tive esta preparação.

- 10) O que você diria a um professor de Física que está tendo pela primeira vez o contato com o projeto ensino médio integral, integral inovador com relação às aulas práticas de Física?

R: Existe uma política de mudanças, Eu acho que este Ensino Médio Inovador possui pontos positivos como um maior tempo de preparação das aulas por parte do professor, nesta Escola tem um laboratório de Física você tem um espaço. Mas a escola como um todo, ela precisa ser mais atrativa para o aluno, é preciso de uma estrutura que seja mais agradável para o aluno poder ficar de forma mais confortável no período integral na escola, faltam ambientes mais agradáveis para os alunos na escola, agora quanto à carreira de professor deve-se aproveitar melhor o tempo que se tem a mais e avaliar o aluno que fica três dias na escola o dia todo de uma maneira diferente, não só avaliar os alunos com provas, avaliar a participação destes alunos e em relação às aulas práticas existe um maior tempo para a preparação destas aulas, não se pode mais dar a desculpa de não realizar aulas práticas por falta de tempo, pois tempo para se planejar e se preparar no programa Ensino Médio Inovador Existe.

## **2ª Entrevista: 07/05/13 Professor 2**

**Período da Entrevista: Matutino**

**Carga Horária: 40 horas semanais**

- 1) Qual sua visão em relação à carga horária de Física no Ensino Médio Inovador? O que mudou em relação ao Ensino Médio Regular?

R: O que eu posso observar, comparado com a minha vasta experiência (16 anos de experiência sendo professor de Física) e este é o meu primeiro ano nesse novo modo do ensino médio inovador, é que a quantidade de aulas aumentou presenciais (com a presença do professor dentro de sala de aula) no segundo ano, antes eram duas e agora são três. Então agora você pode mascar mais, ir mais devagar, fazer mais exercícios. Já o primeiro ano, que ainda a firma repete em cima do regular com duas aulas presenciais, mas eu tenho as horas pra planejamento e ali eu atendo os alunos, quando eu consigo encaixar, pra tirar duvidas coisas que antes eu não tinha.

- 2) Com relação à metodologia, você trabalha da mesma forma ou diferentemente sua disciplina no Ensino Médio Regular e no Ensino Médio Inovador? Quais as diferenças?

R: A velocidade com que é passado o conteúdo. Eu passo o conteúdo, a idéia geral sobre cada tópico. O aluno quando chega ao fim do ano ele não pode dizer que não viu, ele viu, pode não lembrar, pode não ter assimilado direitinho, mas eu dou a noção geral de toda panorâmica. Então a minha metodologia agora com relação ao inovador é que aumentou a quantidade de tempo, para o segundo ano. Com o primeiro ano ainda to com esse problema, tenho só duas aulas presenciais. Seria interessante diminuir uma hora de planejamento e aumentar com a aula presencial, ser três como o segundo ano.

- 3) Como tem acontecido aqui na escola as aulas práticas de Física do Ensino Médio Inovador?

R: Eu tenho feito isso com os segundos anos, porque são turmas pequenas em relação ao espaço físico. Aqui no colégio temos laboratório então eu levo eles lá, coloco cada um em sua bancada, mas as aulas praticas, que dão ênfase na parte teórica, que acho bastante importante, do que você ficar só no quadro e giz o aluno às vezes não consegue ter aquela ideia do imaginário. Então quando ele vai no laboratório ele consegue ver, só que o aluno não pratica, eu faço aula demonstrativa por falta de material para cada aluno.



- 4) Em relação a estas aulas práticas, o que mudou no programa Ensino Inovador em relação ao Ensino Médio Regular?

R: Nessa escola, eu já estive em outros colégios (Instituto, Aderbal, Tânia Mara) nenhum deles tem uma sala apropriada pra isso. A minha surpresa foi quando aqui cheguei eu fiquei bastante contente por ter essa sala de laboratório. Dai isso deu uma grande ajuda, mas por enquanto, como tenho um excesso de alunos em turmas de primeiro ano, ainda não consegui levá-los pra lá. É complicado você levar os alunos pra sala de aula prática, você tem que ter o domínio da turma, ter um número adequado de alunos, fazer com que eles percebam o funcionamento do experimento e relacioná-los com a teoria dada em sala. Nesse sentido o segundo ano, volto a dizer, são três aulas mais as de planejamento e isso facilita. Já o primeiro ano salas cheias e falta de material e isso daí não é possível.

- 5) Qual é o seu objetivo ao realizar as aulas práticas de Física?

R: Eu sou um professor, que sou chamado por alguns colegas de professor Pardal (aquele da Disney), porque sempre to criando inventos e esses inventos fazem com que o aluno veja a física na prática, diferente daquela teoria somente apresentada. Quando eu brinco dizendo que a menina mais fraquinha da sala ter mais força que dois jovens mais fortes da sala eles falam que isso não é possível. Ai, lá eu apresento uma aula pratica, pego roldanas e cordas e faço que ela faça os dois se aproximarem e às vezes ela ganha. Eu coloquei a pratica daquilo apresentado na teoria e eles conseguem visualizar e nunca esquecem.

- 6) O aumento do tempo da disciplina de Física no Ensino Médio Inovador tem permitido que você desenvolva melhor os seus objetivos de aulas práticas? Explique.

R: O aumento de tempo da disciplina de Física. Esse tempo se for relacionado com o planejamento, eu vou lhe dizer, na escola, no meu ponto de vista eu acho inviável. Na minha casa, eu tenho uma verdadeira oficina, tanto como ferramental como de sucata, materiais recicláveis. Eu trabalho muito mais me divertindo em casa, preparando essas aulas práticas com experimentos bem rústicos e diversificados na minha oficina do

que na escola. Se eu precisar cortar tabua pra fazer uma alavanca e na escola eu não tenho serrote. Se eu precisar de um alicate pra cortar um prego, eu não tenho isso na escola e na minha casa eu tenho tudo isso. Quando chega o fim de semana, eu trabalho mais no planejamento na minha oficina particular do que na escola. Então esse tempo eu uso assim: tempo pra planejamento na escola eu uso pra descanso e em casa eu faço planejamento. Pra mim assim você aproveita mais porque tem mais tempo, podendo fazer com calma e possuem todos os materiais necessários, coisas que na escola não seria possível.

7) Qual a importância que você atribui às aulas práticas da disciplina de Física?

R: A aula prática é fundamental pra coroar aquela teoria apresentada, porque a teoria fica muito subjetiva e o aluno às vezes o cotidiano dele é imperceptível. Quando o aluno vai, por exemplo, no shopping, ele vê as lojas, anda na escada rolante, mas ele não consegue associar o efeito de andar na escada rolante que tem um tipo de movimento, o movimento uniforme. Ele vai a um passeio e vê uma cachoeira, ele não consegue associar o efeito de queda da água, a velocidade constante no curso do rio. Tem uma serie de itens que se somente citar na teoria pra ele não faz diferença. Agora se você o faz parar, demonstra pra ele, daí você concilia teoria e prática e não esquece mais. Seria como se você frequentasse uma autoescola, você dirigi lá, mas quando você tiver o seu carro daí vai coroar as aulas da auto-escola, seria algo do tipo.

8) Você tem tempo e espaço físico na escola para planejar e realizar suas aulas práticas?

R: Na escola tempo eu tenho, espaço físico pra planejar também tenho, mas os meios eu não tenho pra que isso aconteça. Aula quadro e giz, você na aula de Física pode às vezes entrar numa sala de aula com a caixinha de giz e o diário de classe e, devido à experiência, pode dar aula independente do assunto, consegue dar aula sem mesmo prepará-la, mas fica faltando alguma coisa, e isso seriam os meios. Hoje em dia nas escolas de modo geral tem a sala de multimídia, mas esse material é disponibilizado para todos os professores. Então tem que fazer uma reserva e ver se o aparelho esta funcionando. Eu já adquiri o meu material, tenho o meu data show, notebook e já tenho as minhas aulas gravadas. Caso eu precisa fazer uma aula diferenciada ela já

esta pronta. Tempo eu tenho espaço físico eu tenho, mas os detalhes são os meios. Essa escola tem, mas tenho que me submeter da disponibilidade que outro professor não esteja utilizando e então pra evitar isso eu tenho todos os aparelhos particulares.

- 9) Você acredita que recebeu, em sua formação inicial, preparação para a realização de aulas práticas?

R: Não como eu queria que fosse. Não recebi aquilo que eu esperava. Mas como lá na universidade, eles tem o grupo que é diferenciado de um público alvo de uma escola. Porque lá já é direcionado, são todos Físicos ou da área afim, então você vai fazer um experimento ou você vai receber uma informação e eles já te direcionam pra você receber aquela informação que tem que dar aquele resultado. Na quarta, quinta fase houve uma disciplina pra criar projetos, mas não era uma coisa a apresentar, não eram sugestões, era você que tinha que se virar e o professor só diziam se tava certa ou errada, cortava as arestas, lapidava. Eu me dediquei e consegui fazer um, mas aquilo que a gente esperava: olha vamos fazer n situações. Até o fato de dobrar um papel e fazê-lo sair voando no ar, uma gota de óleo caindo na panela com água, se tivéssemos alguém que nos mostrasse esses experimentos simples, essas pequenas demonstrações teria incentivado mais para criarmos mais.

- 10) O que você diria a um professor de Física que está tendo pela primeira vez o contato com o projeto ensino médio integral, integral inovador com relação às aulas práticas de Física?

R: Eu já venho de uma escola de um trabalho sistemático um pouco viciada. Quando eu comecei a dar aula no ensino médio no estado eram três aulas de Física por semana, depois eles mudaram a grade para duas. Nas escolas particulares hoje nos sabemos que são quatro e às vezes até seis aulas semanais de Física. Hoje em dia o aluno do ensino médio regular tem duas, coitado, é uma tragédia. Agora o professor que sai agora da universidade e vem pro ensino inovar, esse já pode ter alguma perceptiva positiva, porque ele tem um pouquinho a mais de aula, pode atender o aluno fora de sala. Eu acho que esse ensino médio inovador em uma escola favoreceu um pouco mais o acadêmico, não que seja o ideal. Agora o fato de meios, já está ainda em desvantagem.

Cabe ao acadêmico que saiu da universidade tem que ter uma grande criatividade. A idéia do projeto é boa e o maior grau de dificuldade é que muitos falam sobre interdisciplinaridade, isso complica, porque você quer fazer um ajuste, mas às vezes o aluno não percebe a física e nem a outra disciplina. Um grande de problema da Física é que temos uma linguagem chamada matemática e as vezes o aluno não aprende direito essa linguagem mas é empurrado pra série seguinte e assim por diante. Quando chega na Física, ele não consegue fazer um calculo simples ou compreender um enunciado. Entrar na Física sem base matemática seria como alguém que só sabe falar português ir para a Rússia. O problema do jovem atualmente é a base de matemática, não são todos mas mais da metade dos alunos tem dificuldade em matemática. Já dei aula em vários colégios e isso é padrão, os alunos tem dificuldade. Eu dou aula em uma escola em Antonio Carlos chamada de Altamiro Marães, onde a matemática do ensino fundamental é muito focada e quando chegam na hora de resolver um problema de Física eles conseguem porque tiveram base. Eu fiz uma prova aqui e nessa prova eu tive 100% da sala tirando zero. Fiz essa mesma prova em Antonio Carlos, sendo que a matéria foi passada da mesma forma, tive somente quatro alunos com notas abaixo de cinco e o restante foi tudo oito, nove e dez. Qual é a diferença? Comunidade, dedicação, base matemática, leitura de texto e assim funciona. O professor que for entrar numa situação dessa não desista, mas seja perseverante.

### **3ª Entrevista: 08/05/13 Professor 3**

**Período da Entrevista: Vespertino**

**Carga Horária: 40 horas semanais**

- 1) Qual sua visão em relação à carga horária de Física no Ensino Médio Inovador? O que mudou em relação ao Ensino Médio Regular?

R: O Ensino Médio Inovador mudou em termos de aplicação o grupo de professores se reuni, conversa, interage, elabora projetos, com vários propósitos são realizados a cada semestre projetos são realizados e são aplicados os conceitos que estão sendo trabalhados em sala de aula conforme o Ensino Médio Inovador exige, pensar em Inovar em relação os conteúdos que estão fundamentados.

- 2) Com relação à metodologia, você trabalha da mesma forma ou diferentemente sua disciplina no Ensino Médio Regular e no Ensino Médio Inovador? Quais as diferenças?

R: Este ano é o meu primeiro ano trabalhando com o Ensino Médio Inovador, passamos por uma adaptação, existem certos conceitos eram no Ensino Médio Regular passado de uma maneira mecânica, demonstravam-se cálculos e alguns exemplos e a maneira de se passar estes exemplos mudaram em relação ao Ensino Médio Inovador, quando se vai elaborar um projeto o aluno precisa de uma fundamentação teórica para desenvolver o projeto o que te induz a ser um pouco mais bem direcionado.

- 3) Como tem acontecido aqui na escola as aulas práticas de Física do Ensino Médio Inovador?

R: Na primeira Série do Ensino Médio ainda não foram realizadas aulas práticas, projetos estão sendo elaborado, para a primeira série do Ensino Médio Inovador os alunos vão calcular o tempo efetivo que vão estar no recreio e será trabalhado com gráficos, sendo que o conteúdo é a cinemática, e os alunos não possuem muito embasamento matemático, os alunos vão interpolar gráficos de série idade entre os alunos que se alimentam e não se alimentam da merenda na escola. Na Segunda Série do Ensino Médio Inovador a carga horária aumentou para três aulas semanais, e serão desenvolvidos projetos e esta série já fez três aulas práticas. O Currículo do Ensino Médio Inovador é muito parecido com o currículo do Ensino Médio Regular, principalmente em termos de aulas práticas aplicando os conteúdos vistos em sala de aula em aulas teóricas.

- 4) Em relação a estas aulas práticas, o que mudou no programa Ensino Inovador em relação ao Ensino Médio Regular?

R: Pensando na relação de aulas práticas, os alunos fazem visitas de campo, viagens de estudos pautadas em determinadas disciplinas e dentro destas disciplinas existem alguns conceitos que devem ser trabalhados. Os conceitos se intercalam, as aulas

práticas se tornam mais intercaladas numa viagem de estudos onde o aluno terá melhor clareza no fenômeno que ele estará observando.

5) Qual é o seu objetivo ao realizar as aulas práticas de Física?

R: A princípio depende da aula prática, se aplica um conceito de dilatação dos sólidos, você realiza em experimento que mostra uma barra de ferro se dilatando diferentemente de uma barra de latão você precisa mostrar ao aluno na prática o que foi visto em conceito. Quando se realiza uma aula prática para explicar como funciona uma usina eólica para acender um led e em seguida o aluno vai viajar para uma região em que existe uma usina eólica ele vai compreender melhor o funcionamento da usina ao ver um palestrante explicando o funcionamento real desta usina.

6) O aumento do tempo da disciplina de Física no Ensino Médio Inovador tem permitido que você desenvolva melhor os seus objetivos de aulas práticas? Explique.

R: No primeiro projeto do Ensino Médio Inovador o aluno apenas ficava um período da semana em que eram realizadas oficinas. No Ensino Médio Inovador atual os alunos permanecem em período Integral três vezes na semana e possui uma carga horária diferenciada com disciplinas de esportes, teatro e dança para a disciplina de Física o que mudou foi que na Segunda Série do Ensino Médio Inovador possui uma carga horária maior de aulas e você percebe que este aumento de aulas em termos da percepção de fenômenos por parte dos alunos em termos de aulas práticas e saídas de campo é maior a interpretação física do fenômeno é muito maior do que somente o aluno ver o professor manipulando experimentos e só resolvendo listas de exercícios. Ao final do ano o professor precisa chegar com o conteúdo vencido.

7) Qual a importância que você atribui às aulas práticas da disciplina de Física?

R: Para o ensino poder ser efetivo o aluno precisa passar pela prática, para o ensino realmente fazer sentido para o aluno este precisa praticar e ver as variantes do conceito que está sendo visto em sala de aula. É fundamental que o aluno tenha aulas práticas sejam saídas de campo ou aulas práticas em laboratório.

8) Você tem tempo e espaço físico na escola para planejar e realizar suas aulas práticas?

R: Tempo sempre é algo escasso, mas se você trabalha com o Ensino Médio Inovador você precisa ter certo tempo para parar e planejar as suas atividades, precisa se planejar mais do que no Ensino Médio Regular, existe a resistência a mudança, o planejamento já está na sua cabeça, mas é preciso elaborar melhor a aplicação deste planejamento pensando em situações mais abrangentes. Em relação ao espaço físico a escola possui problemas como acústica, não se tem um ambiente próprio apenas para o professor poder se planejar a escola não se tem um laboratório de informática disponível, não possui internet na escola somente no laboratório de informática, a escola possui um laboratório, mas não possui muitos experimentos.

9) Você acredita que recebeu, em sua formação inicial, preparação para a realização de aulas práticas?

R: Não, como no nível universitário de ensino se possui outros objetivos, a preocupação em entregar os relatórios dos experimentos realizados no laboratório e faltou maturidade naquele período como estudante universitário faltou maturidade para a compreensão dos fenômenos físicos vistos nos experimentos realizados nos laboratórios da universidade.

10) O que você diria a um professor de Física que está tendo pela primeira vez o contato com o projeto ensino médio integral, integral inovador com relação às aulas práticas de Física?

R: Diria ao professor ter muita atenção as aulas práticas que dentro do Ensino Médio Inovador estas aulas práticas possuem um papel fundamental, para o aluno poder ter um real aprendizado do conteúdo que está sendo visto em sala de aula.

**4ª Entrevista: 09/05/13 Professor 4**

**Período da Entrevista: Matutino**

**Carga Horária: 40 horas semanais**

- 1) Qual sua visão em relação à carga horária de Física no Ensino Médio Inovador? O que mudou em relação ao Ensino Médio Regular?

R: No Instituto Estadual de Educação, a carga horária da disciplina de Física continua praticamente a mesma com três aulas por semana, no Ensino Médio Regular já existiam três aulas semanais de Física, o que aumentou em termos de carga horária foi para disciplinas de cultura esporte, espanhol e inglês e dança, a grade curricular continua a mesma.

- 2) Com relação à metodologia, você trabalha da mesma forma ou diferentemente sua disciplina no Ensino Médio Regular e no Ensino Médio Inovador? Quais as diferenças?

R: Praticamente da mesma maneira, a clientela de alunos é a mesma, têm-se três aulas no Ensino Médio Regular e no Ensino Médio Inovador para trabalhar os mesmos conteúdos, às vezes no Ensino Médio Inovador e Integrado são desenvolvidos alguns projetos tenta-se direcionar as aulas para o projeto que é coletivo, com o tema de sustentabilidade para a Segunda Série do Ensino Médio. Física é direcionada para os projetos.

- 3) Como tem acontecido aqui na escola as aulas práticas de Física do Ensino Médio Inovador?

R: Praticamente nós não temos aulas práticas, o nosso laboratório é muito deficiente, como qualquer outra escola tem algum ou outro experimento que são feitos, mas não costumo levar os alunos ao laboratório, em sala de aula o controle sobre os alunos é melhor, com a política do governo de terem-se quarenta alunos por sala, não é fácil de trabalhar em laboratório com essa quantidade de alunos e se eu não estiver atento quando se vê os alunos danificaram os equipamentos do laboratório, e ainda somem alguns equipamentos do laboratório.



- 4) Em relação a estas aulas práticas, o que mudou no programa Ensino Inovador em relação ao Ensino Médio Regular?

R: Da minha parte não houve mudanças em relação às aulas práticas, nas aulas práticas do outro professor da escola praticamente também não houve mudanças, mas este outro professor gosta mais da área experimental, eu sou um professor que trabalho mais em escola particular, com cursinhos, terceiro a minha formação é mais sala de aula.

- 5) Qual é o seu objetivo ao realizar as aulas práticas de Física?

R: Os objetivos são comprovar os conceitos que foram trabalhados em sala e a partir dali, tentar despertar o interesse dos alunos pelo conteúdo que está sendo apresentado, o que não é uma tarefa fácil.

- 6) O aumento do tempo da disciplina de Física no Ensino Médio Inovador tem permitido que você desenvolva melhor os seus objetivos de aulas práticas? Explique.

R: Sempre foram três aulas, na grade curricular mesmo são duas aulas semanais de Física, mas aqui no Instituto Estadual de Educação nós optamos por dar seis aulas por dia, aumenta cinco aulas por semana, aumentamos uma aula em Física, uma em Química, uma em Biologia, uma em Matemática e uma em Português, isto foi uma opção nossa, nós trabalhamos mais, para termos mais aulas, para trabalhar melhor o conteúdo.

- 7) Qual a importância que você atribui às aulas práticas da disciplina de Física?

R: O momento da aula prática existe uma interação maior entre professor e aluno, o aluno se sente mais a vontade, mais solto, mas é um grupo de alunos, outro grupo de alunos continua apático do mesmo jeito, parece que aquilo não os atinge, passa a ser um momento de lazer fora da sala de aula, mas normalmente a interação entre professor e aluno é melhor.

- 8) Você tem tempo e espaço físico na escola para planejar e realizar suas aulas práticas?

R: Tem espaço físico na escola, a escola possui o laboratório, mas falta material o que temos de material é sucateado, o Ensino Médio Inovador e Integrado, para cada cinco turmas temos dez horas aulas para planejamento embora sejam praticamente todas ocupadas por reuniões.

- 9) Você acredita que recebeu, em sua formação inicial, preparação para a realização de aulas práticas?

R: Não, na minha época em que formei há trinta anos atrás as aulas de Física sempre foram teóricas, a formação nossa era para dar conteúdo mesmo, uma formação mais de transmitir conteúdo, não se tinha muitas aulas práticas, tinham uma ou duas cadeiras de aulas práticas, num conjunto entre trinta e quarenta disciplinas, mas num conjunto de trinta entre quarenta disciplinas teóricas estas duas cadeiras não fariam uma diferença significativa em relação às aulas teóricas.

- 10) O que você diria a um professor de Física que está tendo pela primeira vez o contato com o projeto ensino médio integral, integral inovador com relação às aulas práticas de Física?

R: Para os professores novos que estão chegando para trabalhar no Ensino Médio Inovador eu sugeriria para eles procurarem mais manter a hierarquia da sala de aula, por que a hora que o professor se iguala demais aos alunos a situação se degenera, a hora que o aluno sentir que o professor possui segurança no conteúdo, o professor precisa ter segurança no conteúdo, o aluno ao sentir que o professor não possui segurança naquilo que está fazendo o aluno perde o respeito, ele tem que manter aquele papel em sala de aula de orientador, indiferente se ele é coordenador de atividades ele tem que manter o seu papel em sala de aula ele não pode deixar a hierarquia em sala de aula se quebrar, cada um precisa ter consciência do que está fazendo em sala de aula, o aluno precisa saber o que está fazendo em sala de aula e o professor precisa ter claro o seu objetivo em sala de aula e manter o respeito.

## **Resultados e discussões**

### **3.1 As aulas práticas de Física no Ensino Médio Inovador (EMI)**

Após entrevistar os professores, se viu uma grande variante de opiniões a respeito do EMI e de como esse projeto vem sendo implantado nas escolas públicas da Grande Florianópolis. Demonstro as diferentes opiniões a respeito da importância das aulas práticas e como estas estão ocorrendo no EMI.

O professor 1 coloca que as aulas práticas no EMI não acontecem de forma regular, quando possível são realizadas aulas práticas de determinados conteúdos de cada respectiva Série do EMI, os alunos participam destas aulas conseguindo assim uma maior compreensão do conteúdo teórico por eles estudado.

As aulas práticas de acordo com o professor 2 acontecem apenas com as Segundas Séries do EMI, pois estas são turmas pequenas e está série possui uma carga horária maior do que a Primeira Série do Ensino Médio, mas estas aulas práticas ocorrem mais em nível de demonstração, o professor 2 mostra um determinado experimento e os alunos apenas observam o professor manuseando os equipamentos utilizados no experimento. A Unidade escolar possui um laboratório, mas este praticamente não possui materiais para experimentos e os experimentos que estão no laboratório não possuem todos os componentes completos. Faltam materiais para o desenvolvimento das aulas práticas.

O professor 3 relatou que aulas práticas no EMI só foram realizadas com a Segunda Série do EMI, por esta possuir uma carga horária maior de aulas. São desenvolvidos projetos na escola que são planejados em conjunto com os demais professores das diversas áreas do currículo escolar e aí no caso da disciplina de Física ele direciona para alguma área da Física em que ele esteja trabalhando de acordo com o conteúdo que está sendo ministrado. Os alunos fazem saídas de campo, viagem de estudos para complementar o que estão vendo de conteúdos da grade curricular, a escola possui laboratório de Física conforme relatou o professor 3, mas faltam materiais para os alunos conseguirem participar de aulas práticas.

Na entrevista realizada com o professor 4, o professor explica que não costuma levar os alunos para o laboratório de Física, ele acredita que consegue um domínio maior da classe se esta estiver em sala assistindo uma aula expositiva. O professor 4 coloca que as turmas são grandes e não há espaço suficiente para uma aula proveitosa no laboratório, pois no laboratório faltam materiais para aulas práticas. Muitos alunos não compreendem a importância do momento em que saem da sala de aula para a ida ao laboratório, segundo o professor 4 são poucos os alunos que levam a sério as aulas práticas, e ele comenta que o seu outro colega professor de Física desenvolve aulas práticas, mas estas aulas são apenas demonstrativas, pois conforme ele mesmo tinha colocado falta material para os experimentos que estão no laboratório de Física.

### **3.2 Diferenças entre o Ensino Médio Inovador (EMI) e o Ensino Médio Regular**

Ao entrevistar o professor 1, o professor relata que as mudanças na carga horária para a disciplina de Física na grade curricular para o EMI foram o aumento de carga horária de duas para três aulas por semana na Segunda e Terceira Série do Ensino Médio e para a Primeira Série do Ensino Médio o que aumentou foi o tempo para o planejamento do professor o que é de acordo com o professor 1 vantajoso no momento de se preparar as aulas e a maneira de se avaliar os alunos que ficam na escola três dias por semana em período integral.

Conforme a entrevista realizada com o professor 2, relata que na grade curricular do ensino regular para a disciplina de Física nas três séries do Ensino Médio, estão somente duas aulas semanais. No EMI o que se tem na grade curricular para a disciplina de Física em termos de carga horária são duas aulas semanais para a primeira série do Ensino Médio Inovador, mas no período de contra turno os alunos desta série vem para que sejam tiradas dúvidas do conteúdo de Física que está sendo ministrado na primeira série do Ensino Médio. Já na Segunda Série do Ensino Médio por ser uma turma menor e também em sua carga horária possuir três aulas semanais de Física, o professor 2 relata que se trabalha melhor podendo-se atender melhor os alunos e, além disto, ele consegue levar os alunos no laboratório de Física para que os alunos possam também participar das aulas práticas com os alunos auxiliados pelo professor 2, e ele relata que com estas condições é possível se fazer um trabalho satisfatório com a Segunda Série do Ensino Médio, na Terceira Série do Ensino

Médio, isto já não ocorre tão bem, pois apesar desta série também possuir três aulas semanais de Física, a turma é muito grande e ele só consegue em sala demonstrar um determinado fenômeno através de um experimento que é o próprio professor que realiza, os alunos apenas observam, mas o professor 2 ressalta que se consegue trabalhar melhor, pois na Terceira Série do Ensino Médio assim como a Segunda Série houve um aumento de carga horária que são de duas aulas semanais para três aulas semanais.

O professor 3 coloca que na visão dele o Ensino Médio Inovador se difere do Ensino Médio Regular por que neste novo currículo a escola desenvolve projetos em um conjunto de professores e estes professores realizam um planejamento em que cada área do Ensino Médio está contida no projeto e cada professor direciona a sua disciplina em termos de aplicação dentro destes projetos que estão sendo desenvolvidos na escola.

Na escola onde atua o professor 4, a carga horária de Física sempre foram três aulas semanais, o professor coloca que foi opção dos professores em lecionar seis aulas por dias para poder aumentar uma aula nas disciplinas de Física, Biologia, Química, Matemática e Português para poderem trabalhar melhor os conteúdos, portanto não houve aumento de carga horária em relação ao Ensino Médio Inovador na escola na disciplina de Física. De acordo com o professor 4, o que aumentou em termos de carga horária em relação à grade curricular foi que os alunos possuem aulas de dança, teatro, inglês e espanhol.

### **3.3 Os objetivos das aulas práticas**

No geral os quatro professores de Física entrevistados colocam que os seus objetivos com as aulas práticas são possibilitar ao aluno outras formas de aprendizado. Nas aulas práticas são comprovadas as teorias já descritas e no laboratório os alunos vão ver na prática a aplicação de uma determinada teoria para se explicar um fenômeno. Os professores acreditam que as aulas práticas auxiliam os alunos a compreender melhor os conteúdos que estão sendo apresentados em sala de aula, visto que muitos possuem dificuldades de imaginar o que está acontecendo sem visualizar de fato o fenômeno. O fato dos alunos saírem do ambiente de sala de aula possibilita a eles durante uma aula prática, mesmo que esta seja apenas demonstrativa, uma maior interação com o professor do que quando se está em sala de aula. Os professores

relataram que a partir do momento que o aluno consegue manusear equipamentos, praticar aquilo que está sendo visto em teoria na sala de aula e em seguida ele vê o fenômeno através de um experimento, ele jamais esquece aquilo que aprendeu.

Com o aumento da carga horária no EMI em relação ao Ensino Médio Regular, facilitou o alcance dos objetivos das aulas práticas, bem como auxilia nas aulas teóricas, como resume o professor 1, ” na verdade a gente nunca vence todo o conteúdo de Física, essa mudança na grade de duas para três aulas, ela facilita tanto nas aulas práticas quanto nas aulas teóricas [...] e com esse aumento de carga horária para a disciplina de Física consequentemente tem mais tempo para nós elaborarmos melhor e com mais calma as aulas práticas”.

### **3.4 Perspectivas docentes em relação ao EMI**

De acordo com as entrevistas realizadas com os professores de Física o que mudou em relação à carga horária deste novo currículo foi a disponibilidade de mais tempo para planejar as suas aulas para a primeira série do EMI, mas não houve um aumento no número de aulas semanais mantendo-se assim duas aulas presenciais. O aumento de carga horária de fato na grade curricular de aulas presenciais ocorre na segunda e terceira série do EMI, sendo que anteriormente possuíam duas aulas semanais e com a implementação do EMI esse número aumentou para três aulas semanais. Uma mudança significativa fica por conta da forma de se avaliar o aluno, no Ensino Médio Regular o aluno assiste às aulas por turnos, enquanto no EMI, os alunos permanecem em período integral na escola durante três dias na semana, os alunos almoçam na escola e realizam outras atividades de outras disciplinas no contra turno do turno regular em que estes estudam. No EMI o grupo de professores se reúne e os conceitos da disciplina de Física e das demais são trabalhados em sala de aula de acordo com o que o projeto exige.

Com relação à carga horária de aulas semanais do EMI e do Ensino Médio regular, das quatro escolas visitadas e dos quatro professores entrevistados, apenas em uma delas o professor 4 explicou que a carga horária não teve mudanças, pois na instituição em que este professor atua, entre o grande grupo foi acertado que ele e os seus colegas de outras áreas

trabalhariam mais durante a semana para obter três aulas semanais ao invés de duas conforme a grade curricular exige para o Ensino Médio Regular.

No que se refere à metodologia, e a forma como os professores têm trabalhado no EMI, ocorreram algumas mudanças com relação ao Ensino Médio Regular. Os conteúdos ministrados em sala de aula não são apenas transmitidos de forma mecânica como ocorria em muitas situações no Ensino Médio Regular, os professores trabalham com projetos reunindo-se em grupos, de forma que envolve o aluno em projetos diferenciados com temas atuais. Assim como o professor 4 descreveu, "[...] no EMI são desenvolvidos projetos e tenta-se direcionar as aulas a estes projetos, com o tema de sustentabilidade", por exemplo, de forma que conscientize o aluno a respeito do tema tratado. A velocidade com que é ministrado o conteúdo aumentou com relação ao Ensino Regular, visto que houve um aumento nas aulas presenciais da Segunda e Terceira Série do Ensino Médio Inovador, e os projetos que são desenvolvidos nas escolas em coletivo com os demais colegas professores necessitam de uma fundamentação teórica, a forma de transmitir estes conteúdos devem estar de acordo com o projeto desenvolvido em que cada professor dentro do projeto e das suas aulas desenvolve as particularidades das suas respectivas disciplinas.

As aulas práticas nas Unidades Escolares visitadas não são constantes, os professores de alguma forma conseguem levar os alunos ao laboratório de Física, realizam algumas aulas práticas mais em nível de demonstração. Apesar de estas Escolas possuírem laboratórios de Física, faltam muitos materiais para a realização destas aulas práticas impedindo que os alunos participem das aulas manuseando os equipamentos. Na primeira série do EMI é mais difícil a realização das aulas práticas por só possuir duas aulas semanais, já na segunda e na terceira série do EMI a possibilidade de ocorrer às aulas práticas são maiores. O professor 1, diz que possui uma vantagem por ter na instituição onde trabalha o projeto Pibid onde os formandos que participam deste projeto, auxiliam o professor 1 no desenvolvimento das aulas práticas com os alunos. As aulas práticas acontecem de melhor forma com turmas menores, as turmas que possuem um número elevado de alunos não são conduzidas ao laboratório por não possuir espaço físico para comportar todos, então os experimentos são feitos em nível de demonstração durante as aulas presenciais do professor.

Algumas mudanças ocorreram na realização das aulas práticas por parte de alguns professores das Unidades Escolares visitadas. O que se percebe por alguns dos professores é que alguns alunos valorizam o momento em que se sai da sala de aulas e outros nem tanto. Mas uma das dificuldades ainda são as turmas com um grande número de alunos, o que dificulta uma visita ao laboratório para que todos os alunos consigam visualizar o que foi feito na aula prática afim de melhor compreender o conteúdo teórico apresentado em sala de aula. O domínio da turma na sala de aula é mais facilmente alcançado pelo professor comparado com o ambiente do laboratório. Algumas visitas de campo são agendadas e os alunos conseguem visualizar algumas situações na prática nestas saídas esclarecendo muitos dos conteúdos vistos na sala de aula.

Os professores ao realizarem as suas aulas práticas possuem por objetivo mostrar aos alunos que possuem outras formas de se alcançar o aprendizado. As aulas práticas de acordo com os professores são como um auxílio para se compreender a teoria apresentada na sala de aula, visualizando determinado fenômeno e com a base teórica vista nas aulas o aluno se compreendeu o conceito de forma clara não esquece mais aqui que aprendeu.

No que se diz respeito ao aumento do tempo da disciplina de Física para a realização das aulas práticas os professores em entrevista disseram que possuem tempo para planejar melhor as suas aulas práticas. Os fenômenos vistos pelos alunos nas aulas práticas são mais bem compreendidos devido o aumento na carga horária, mas o professor 1 relata que ao invés de se ter mais aulas para planejamento, seria mais interessante se ter uma aula a mais na grade das primeiras Séries do EMI. Mas no geral os professores disseram ter sim mais tempo para planejar melhor e com mais calma as suas atividades nas aulas práticas.

As aulas práticas possuem uma importância significativa tanto para a compreensão de um fenômeno físico, quanto para uma melhor interação entre professor e aluno. Os alunos se sentem um pouco mais a vontade em outro ambiente como o laboratório do que na sala de aula, porém alguns levam mais a sério o momento fora de sala de aula, alguns talvez por não serem acostumados a participar das aulas práticas se sente deslocados, mas de uma maneira geral os professores colocam como importante as aulas práticas para tornar efetivo um determinado conhecimento que foi aos alunos apresentado.



O tempo e o espaço físico de acordo com a fala dos professores é sempre algo fundamental para o bom andamento das aulas práticas. Os professores ainda comentaram que o espaço físico e o tempo são disponibilizados, mas o que faltam nos laboratórios para a realização das aulas práticas são equipamentos. O laboratório precisa estar mais bem equipado para que todos os alunos possam participar mais efetivamente das aulas práticas. Mediante a isto é preciso mais do que nunca rever com muito cuidado o planejamento das aulas práticas, é preciso uma mudança na forma de se pensar o Ensino Médio Inovador, este deve ser algo mais agradável e interessante para o aluno que passa três dias em período integral na escola.

No quesito aulas práticas, os professores entrevistados colocaram na entrevista que ambos não receberam uma formação adequada para trabalharem com aulas práticas no Ensino Médio. A maior carga horária da grade curricular dos seus respectivos cursos de graduação em Licenciatura em Física foi de disciplinas teóricas, poucas aulas práticas, e quando se tinham aulas práticas eram mais com um roteiro de experimentos a ser seguido e já se esperava um determinado resultado. O professor 3 acredita que faltou maturidade no período enquanto estudante para compreender melhor o que se sucedia nas aulas práticas do curso universitário, enquanto que o professor 1 recebeu uma carga horária mais teórica e ele tem preferência em trabalhar mais com o conteúdo em sala de aula, a sua formação foi mais de transmitir.

Ao final da entrevista os professores deixam uma mensagem aos novos professores de Física que estão chegando para trabalhar com o EMI, na visão destes professores mais experientes é preciso que o professor novo tenha uma atenção especial com as aulas práticas, a fim de complementar a teoria vista em sala de aula. Como o EMI possui aulas a mais do que o Ensino Médio Regular é a oportunidade de estes novos professores conseguirem desenvolver um trabalho melhor com relação às aulas práticas, visto que tempo para planejamento que este programa oferece, e é importante que mesmo um professor jovem que está iniciando a sua carreira no magistério não deixe de lado a hierarquia entre professor e aluno, pois é preciso manter o respeito, professor e aluno precisam ter o seu lugar e conhecer o seu papel na sala de aula e o professor tem que ter domínio de conteúdo para que o aluno tenha respeito por ele e que se execute um trabalho mais efetivo e proveitoso.

## Considerações Finais

Ao ler sobre os artigos da revisão bibliográfica, analisei o que os autores colocam em seus artigos sobre as aulas práticas nas aulas de Física e depois de ter realizado as entrevistas com os professores de Física atuantes no EMI, pude perceber a importância das aulas práticas para a disciplina de Física, mesmo sabendo que existem outras formas de aprender Física. As aulas práticas são de extrema importância para que os alunos consigam obter um maior interesse pela disciplina e ao ver um fenômeno que o aluno vivencia em seu cotidiano, a aula prática consegue contemplar de forma mais eficiente a teoria vista durante a aula que parece ser algo sem um significado específico e não será para nada utilizado na visão de boa parte dos alunos. Após a realização de cada entrevista, ficou evidente que os professores acreditam que com as aulas práticas o ensino de Física é mais eficiente, porém os professores encontram dificuldades não com a falta de tempo e espaço físico e sim com a falta de equipamentos e materiais para conseguir realizar um trabalho mais efetivo e significativo para os seus alunos. O EMI apresenta a vantagem de um aumento no tempo da disciplina de Física, possibilitando aos professores um planejamento melhor elaborado e posto em prática com mais calma e tranquilidade, pois com o aumento da carga horária da disciplina de Física em sala de aula o professor consegue trabalhar melhor o seu conteúdo conciliando este com as aulas práticas. O planejamento em conjunto entre o grupo de professores é algo com que faz com que o planejamento seja mais bem elaborado e discutido com os demais colegas das outras áreas, possibilitando aulas inter disciplinares. Foram notórias nas respostas de cada professor algumas semelhanças devido ao fato de que as escolas públicas da Grande Florianópolis possuem dificuldades parecidas, debilitadas em termos de estrutura física, falta de equipamentos e turmas super lotadas, o que dificulta a realização de aulas práticas. Foi possível também perceber através das entrevistas que a metodologia de trabalho com as aulas mudou principalmente no quesito aulas práticas, justamente, pois o tempo é um fator importante para que isto melhor aconteça.

Durante as entrevistas pude observar que os professores em geral acreditam não terem recebido a formação ideal para lidarem com aulas práticas como gostariam de ter recebido para trabalhar com os estudantes de ensino médio. Mas o EMI possibilita uma oportunidade aos professores mais experientes e aos mais jovens a trabalharem melhor as suas aulas teóricas, práticas e é uma boa oportunidade para se obter melhores resultados do que os que até então eram alcançados com o ensino médio regular.

Muitas pesquisas já foram feitas e ainda são realizadas sobre a importância das aulas práticas no Ensino de Física, porém o EMI é algo novo, um projeto recente, devido a isto, é preciso o desenvolvimento de pesquisas sobre as aulas de Física, aulas teóricas e práticas para este programa, buscando as mudanças que podem ser feitas a fim de melhorar o projeto, como a construção de escolas com o espaço físico mais adequado para receber os alunos. Sendo este um projeto de ensino integral, é importante que a escola integral seja construída para depois implantar-se o currículo do Ensino Médio Integral. Necessita-se de professores de tempo integral para melhor atender aos seus alunos e a instituição em que atuam. O laboratório de Ciências deve estar equipado assim como o laboratório de informática para que os alunos possam utilizá-los e aprender mais além do que foi visto em sala de aula na parte teórica. Concluo pensando que o EMI tem tudo para ser promissor, principalmente para uma disciplina como a Física, sendo esta uma Ciência de origem experimental, o projeto permite uma interdisciplinaridade e a realização de aulas práticas, sendo possível se investido bem no projeto, oferecer as escolas públicas um ensino de melhor qualidade com relação ao ensino regular, assim, a comunidade escolar, os alunos e o corpo docente, vão conseguir melhores resultados com relação ao que se tanto busca que é uma melhor qualidade do ensino público.

## REFERÊNCIAS

MOLL, Jaqueline. **Caminhos da educação integral no Brasil: direito a outros tempos e espaços educativos**. Porto Alegre: Penso, 2012.

GIOLO, Jaime. **Educação Integral: Resgatando elementos históricos e conceituais para o debate**. Porto Alegre: Penso, 2012.

CARVALHO Anna Maria Pessoa. **Uma metodologia de pesquisa para estudar os processos de ensino e aprendizagem em sala de aula**. In: SANTOS, F. M. T.; GRECA, I. M. (Orgs.). **A pesquisa em ensino de ciências no Brasil e suas metodologias**. Editora Unijuí: Ijuí, 2006. p. 13-48.

SOUZA, Maria Cecília e DESLANDES, Suely Ferreira. **Pesquisa Social: Teoria, método e criatividade**. Editora Vozes, 30ª edição.

LABURÚ, Carlos Eduardo. **Fundamentos para um experimento cativante**. Caderno Brasileiro de Ensino de Física, v.23, n.3, 2006. Disponível em: <<http://www.periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/6268>>. Acesso em: 2 de Novembro de 2012.

LABURÚ, Carlos Eduardo. **Seleção de experimentos de Física no ensino médio: uma investigação a partir da fala dos professores**. Investigações em Ensino de Ciências–V10(2), p.161-178, 2005.

Disponível em: <<http://www.if.ufrgs.br/ienci/main/artigos/openAbstract.php?idArtigo=128>>. Acesso em: 1º de Novembro de 2012.

SÉRÉ, Marie-Geneviève, COELHO, Suzana Maria e NUNES, Antônio Dias. **O papel da experimentação no ensino da Física**. Caderno Brasileiro de Ensino de Física, v.20, n.1, 2003. Disponível em:

<<http://www.periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/6560>>. Acesso em: 1º de Novembro de 2012.

ARAÚJO, Mauro Sérgio Teixeira, ABID, Maria Lúcia Vital dos Santos. **Atividades experimentais no Ensino de Física: Diferentes enfoques, diferentes finalidades**. Revista

Brasileira de Ensino de Física, vol. 25, no. 2, Junho, 2003. Disponível em: <[http://www.sbfisica.org.br/rbef/pdf/v25\\_176.pdf](http://www.sbfisica.org.br/rbef/pdf/v25_176.pdf)>. Acesso em: 1º de Novembro de 2012.

NEVES, Margarida Saraiva, CABALLERO, Concesa, MOREIRA, Marco Antonio. **Repensando o papel do trabalho experimental, a aprendizagem da Física em sala de aula - um estudo exploratório.** Investigações em Ensino de Ciências – V11(3), p.383-401, 2006. Disponível em: <<http://www.if.ufrgs.br/ienci/main/artigos/openAbstract.php?idArtigo=160>>. Acesso em: 2 de Novembro de 2012.

LABURÚ, Carlos Eduardo, BARROS, Marcelo Alves e KANBACH, Bruno Gusmão. **A relação com o saber profissional do professor de Física e o fracasso da implementação de atividades experimentais no ensino médio.** Investigações em Ensino de Ciências – V12(3), pp.305-320, 2007.

Disponível em: <<http://www.if.ufrgs.br/ienci/main/artigos/openAbstract.php?idArtigo=173>>. Acesso em: 2 de Novembro de 2012.

BEZERRA, D. P; E. GOMES, C. S; MELO, E. S. N; SOUZA T. C. **A evolução do ensino de Física-perspectiva docente.** Scientia Plena, vol.5, num. 9, 2009.

ALMEIDA JÚNIOR, João Batista. **A Evolução do Ensino de Física no Brasil.** Campinas, Texto mimeografado, s/d.

WERNER, Cleci da Rosa e BECKER, Álvaro da Rosa. O ensino de Ciências (Física) no Brasil. Iberoamericana de Educación, n.58/2, 2012.

SILVA, Marco Aurélio. **A história do ensino de Física no Brasil.** Brasil Escola. Disponível em: <<http://educador.brasilecola.com/estrategias-ensino/o-ensino-fisica-para-alunos-ensino-medio.htm>> Acesso em: 21 de Janeiro de 2013.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA. **Ensino Médio Inovador,** 2009. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=13439](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=13439)> Acesso em: 17 de Abril de 2013.

PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS DO ENSINO MÉDIO (FÍSICA), 1996.

Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencian.pdf>>. Acesso em: 21 de Janeiro de 2013.

BORGES, Antônio Tarciso. **Novos rumos para o laboratório escolar de ciências**. Caderno Brasileiro de Ensino de Física, n. Especial, 2004.

Disponível em: <<http://www.periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/9896>>. Acesso em: 2 de Novembro de 2012.

## ANEXOS

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE

Meu nome é Fábio Jaime Raimundo. Sou aluno do Programa de Pós-Graduação do curso de Especialização em Educação Integral da Universidade Federal de Santa Catarina e com minha orientadora, Professora Adriana Mohr, estou desenvolvendo a pesquisa intitulada “Análise das aulas práticas de Física no Ensino Médio Inovador”.

O objetivo desta pesquisa é identificar e analisar como os professores de Física têm trabalhado as suas aulas práticas no programa Ensino Médio Inovador.

Para este objetivo, ouvir os professores é fundamental. Assim minha pesquisa prevê a entrevista com professores de Física das Sete Escolas da Grande Florianópolis que possuem o programa Ensino Médio Inovador das escolas de educação básicas estaduais. Nós garantimos que as informações fornecidas pelos professores nas entrevistas serão utilizadas apenas nesta pesquisa e que o nome e escola do (a) entrevistado (a) serão mantidos no anonimato.

Em caso de alguma dúvida, mesmo após a realização da entrevista, colocamo-nos à disposição para maiores esclarecimentos através do e-mail fabioraimundo@yahoo.com.br ou ainda pelo telefone (48) 9612 0584.

Fábio Jaime Raimundo: \_\_\_\_\_

Eu, \_\_\_\_\_, fui esclarecida (o) sobre a pesquisa “Análise das Aulas práticas de Física no Ensino Médio Inovador na rede estadual de ensino da Grande Florianópolis” e concordo em participar através de uma entrevista.

Florianópolis, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2013.

Assinatura: \_\_\_\_\_ RG: \_\_\_\_\_