

# LAPEC

Laboratório de Práticas de Ensino de Ciências

Um lugar onde se aprende a ensinar

---

Michele Waltz Comarú  
Fabiana da Silva Kauark



**INSTITUTO FEDERAL**

Espírito Santo

Campus Vila Velha

**Instituto Federal do Espírito Santo**

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS  
E MATEMÁTICA**

**Mestrado Profissional em Educação em Ciências e Matemática**

FABIANA DA SILVA KAUARK

MICHELE WALTZ COMARÚ

**LAPEC**

**Laboratório de Práticas de Ensino de Ciências do  
campus Vila Velha do Ifes: Um lugar onde se aprende  
a ensinar...**

**Instituto Federal de Educação, Ciência e  
Tecnologia do Espírito Santo  
Vila Velha, Espírito Santo  
2015**

Copyright © 2015 by Instituto Federal do Espírito Santo  
Depósito legal na Biblioteca Nacional conforme Decreto nº. 1.825 de  
20 de dezembro de 1907. O conteúdo dos textos é de inteira  
responsabilidade dos respectivos autores.

Kauark, Fabiana da Silva

LAPEC: Laboratório de Práticas de Ensino de Ciências do  
campus Vila Velha do Ifes: Um lugar onde se aprende a  
ensinar... / Fabiana da Silva Kauark, Michele Waltz  
Comarú. 2015

p.41, il. XXXX cm.

ISBN: 978-85-8263-118-8

1. Laboratório de Práticas de Ensino

CDD: XXXXXX

## REALIZAÇÃO



*LAPEC: Um lugar onde se aprende a ensinar...*

## **Editora do IFES**

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo  
Pró-Reitoria de Extensão e Produção  
Av. Rio Branco, nº 50, Santa Lúcia  
Vitória – Espírito Santo - CEP 29056-255  
Tel. (27) 3227-5564  
E-mail: editoraifes@ifes.edu.br

## **Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática**

Av. Vitória, 1729 – Jucutuquara.  
Prédio Administrativo, 3º. andar. Sala do Programa Educimat.  
Vitória – Espírito Santo – CEP 29040 780

### **Comissão Científica**

Dr<sup>a</sup> Denise Rocco de Sena – IFES  
Dr<sup>o</sup> Diemerson Saquetto - IFES  
Dr<sup>a</sup> Fernanda Zanetti Becalli - IFES

### **Coordenador Editorial**

Diemerson Saquetto

### **Revisão**

Alessandro Poleto

### **Capa e Editoração Eletrônica**

Renann Siqueira Custódio  
Tainá Malato

### **Produção e Divulgação**

Programa Educimat, IFES



**Denio Rebello Arantes**

Reitor

**Araceli Verônica Flores Nardy**

Pro-Reitora de Ensino

**Marcio Almeida**

Co Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-Graduação

**Renato Tanure**

Pró-Reitor de Extensão e Produção

**Lezi José Ferreira**

Pró-Reitor de Administração e Orçamento

**Ademar Manuel Stange**

Pró-Reitor de Desenvolvimento Institucional

### **Diretoria do campus Vitória do IFES**

**Ricardo Paiva**

Diretor Geral do Campus Vitória – IFES

**Hudson Luiz Cogo**

Diretor de Ensino

**Marcia Regina Pereira Lima**

Diretora de Pesquisa e Pós-Graduação

**Sergio Zavaris**

Diretor de Extensão

**Roseni da Costa Silva Pratti**

Diretor de Administração

## MINICURRÍCULO DAS AUTORAS

### **Fabiana da Silva Kauark**

Pedagoga; Doutora e Mestre em Educação pela Universidade Autônoma de Assuncion, revalidado pela Universidade Federal de Uberlândia, Doutoranda em Ciências Humanas pela Universidade de JAEN- Espanha e Mestre Educação em Ciências e Matemática pelo Instituto Federal do Espírito Santo. Especialização em Gestão Pública; Psicopedagogia Institucional e Clínica. Docente do IFES-Campus Vila Velha atual; Professora Visitante dos cursos de mestrado e doutorado na Universidade Americana PY. Docente de cursos de graduação e pós-graduação do Ensino Superior. Atua na formação de profissionais de educação e gestão organizacional, trabalhando com as temáticas: Motivação, Criatividade, Autoestima, Relações intra e interpessoal; Gestão e Qualidade Organizacional, Formação profissional e Formação Inicial de professores em espaços escolares e não escolares; Atua também nas áreas de Ensino de Ciências; Ensino e Aprendizagem e Metodologia Científica. Autora dos livros: Professor e aluno motivado: isto faz a diferença; Motivação na prática pedagógica: competências e criatividade no processo de ensino-aprendizagem; Metodologia da pesquisa: um guia prático; Qualidade é na Educação Básica: uma proposta de gestão estratégia para o processo de ensino e aprendizagem. Além de artigos em revistas especializadas de Educação e cadernos específicos de jornais.

## **Michele Waltz Comarú**

Doutora em Ensino de Ciências pelo Programa de pós-graduação em Ensino em Biociências e Saúde do Instituto Oswaldo Cruz - Fiocruz/RJ (2012) com período de sanduiche na Universidad Autónoma de Madrid (Espanha), mestre em Química Biológica (2002) e graduada em Farmácia (2000) pela Universidade Federal do Rio de Janeiro. Professora do Instituto Federal do Espírito Santo campus Vila Velha desde 2012 e docente permanente do Programa de Pós graduação em Educação em Ciências e Matemática (EDUCIMAT), tem experiência docente nas disciplinas de Bioquímica e Biologia Celular, além de atuar como professora e pesquisadora na área de Ensino de Ciências, dedicando maior parte da sua produção científica à área de Formação de professores e Educação especial.

*LAPEC: Um lugar onde se aprende a ensinar...*

Ao Educimat (Ifes) e ao Instituto Federal do Espírito Santo – Campus Vila Velha – pela oportunidade e incentivo para o desenvolvimento da pesquisa.



## Sumário

1. Apresentação .....	9
2. Onde começa a nossa história.....	11
3. O que é um laboratório de Ensino.. ..	15
4. Nosso lugar no campus... ..	22
5. Atividades de Ensino .....	32
6. Atividades de Extensão .....	34
7. Atividades de Pesquisa .....	36
8. O que vem pela frente... ..	38
9. Referências Bibliográficas .....	40

*LAPEC: Um lugar onde se aprende a ensinar...*

## **1. Apresentação**

O campus Vila Velha é um Instituto Federal desde sua criação, entretanto, a origem do grupo que iniciou o campus era proveniente de um antigo CEFET com mais de 100 anos de tradição. O desafio em construir um laboratório de prática de ensino de ciências (LAPEC) numa escola ainda em construção, de origem tecnicista, proveniente de um antigo CEFET, foi grande. Contribuir na formação de professores era uma nova meta para os CEFET'S e depois, na lei de criação dos Institutos, se constituiu um compromisso. O grupo que trabalhou na concepção do laboratório, tinha como objetivo formar professores inovadores e diferenciados, que trabalhassem com espírito investigativo, capazes de projetar e realizar novas metodologias de ensino e criar novos produtos para educação em ciências, além de formular, planejar, desenvolver e avaliar projetos de pesquisa. Foi construído de forma a ter um caráter interdisciplinar, e deverá promover debates, reflexões e modificações das ações do professor na educação científica e tecnológica. O LAPEC é um espaço destinado ao desenvolvimento do viés mais criativo do

*LAPEC: Um lugar onde se aprende a ensinar...*

professor, onde o mesmo tem oportunidade de exercitar a associação entre teoria e prática das ciências, de forma provocativa e estimulante aos alunos.

Bem vindo ao maravilhoso mundo das ciências, onde as perguntas nunca cessam e as respostas nunca serão definitivas!

**DENISE ROCCO DE SENA**

Diretora Geral do Campus Vila Velha  
E uma das idealizadoras do LAPEC...

*LAPEC: Um lugar onde se aprende a ensinar...*

## **2. Onde começa a nossa história...**

Em dezembro de 2008, com a integração do CEFET/ES às Escolas Agrotécnicas Federais de Colatina, Santa Teresa e Alegre, cada unidade existente (inclusive Vitória) foi transformada em "campus" do Instituto Federal do Espírito Santo, conforme a Lei 11.892/2008. A unidade de Vila Velha do Instituto Federal do Espírito Santo, porém, não descende diretamente dessa herança do antigo CEFET/ES, pois começou a ser idealizada em 2009, quando, atendendo a uma chamada pública, foram criadas outras unidades descentralizadas do instituto: Aracruz, Linhares, Nova Venécia, Ibatiba e Vila Velha.

Após algumas tentativas, o processo foi finalizado em 2009 com a assinatura de um termo de Direito de Superfície de um terreno de 50.000 m<sup>2</sup> entre o Governo do Estado, por meio da Companhia de Habitação (Cohab), e o Ifes. Destaca-se que a Cohab já se encontrava em fase de liquidação, fazendo com que os liquidantes optassem pelo Direito de Superfície ao invés da Doação do Terreno. Após a assinatura, deu-se início implantação do Campus, localizado na Avenida Salgado Filho, Soteco, Vila Velha.

Dois prédios foram então construídos: o bloco acadêmico e o bloco administrativo. Vale ressaltar que a entrega dessas obras atrasou em um ano em relação ao cronograma a inicial, o que impôs alguns atrasos tal como o início das aulas no Campus, que ainda ocorreram por um período junto ao Campus de Vitória. A inauguração data de 23 de abril de 2012.

*LAPEC: Um lugar onde se aprende a ensinar...*

Em termos municipais, Vila Velha é o maior município do estado em termos populacionais.

Todavia, possui uma das piores distribuições de renda. Situado próximo à capital, o município não acompanhou o desenvolvimento regional, ficando com um dos piores índices em termos de industrialização, mostrando uma clara modificação de cenário em relação à primeira vez que se pensou em implantar uma escola técnica federal nos anos 80.

Recentemente, o município passou a ser considerado uma "cidade-dormitório". A cidade possui um alto índice de violência, carência de serviços públicos essenciais e infra estrutura, o que torna difícil encontrar o caminho do desenvolvimento local.

É nesse contexto que o Ifes Campus de Vila Velha vem sendo implantado. A proposta é que o Ifes possa atuar como um mecanismo de transformação econômica e social do município, resgatando os valores relacionados ao desenvolvimento econômico (MAGNAGO e cols., 2012).

Desde a inauguração do campus, em 2012, o espaço do LAPEC já estava definido: Na sala 104, no primeiro piso do prédio acadêmico, como mostra a figura 1. Nesse piso encontram-se todos os laboratórios de aula. O processo de construção da equipe de professores e técnicos do campus, a consolidação das turmas e especialmente do curso de licenciatura, no entanto levou praticamente dois anos. Nesse período o espaço serviu para muitas finalidades, mas sua identidade, equipagem e organiza-

*LAPEC: Um lugar onde se aprende a ensinar...*

ção somente se deram em 2014, quando efetivamente as aulas começaram a ser ministradas ali. Destaque para a contribuição importante que a presença do LAPEC e do trabalho desenvolvido ali tiveram na aquisição da nota máxima conferida ao curso de licenciatura em química durante a avaliação do MEC em 2014.

Atualmente, em 2015, o LAPEC é um laboratório que abriga atividades de três naturezas dentro do campus: ensino, pesquisa e extensão.

Mas antes de explorarmos tais atividades, vale conhecer a concepção vinda da literatura sobre laboratório de ensino e as experiências de outras instituições que também têm laboratórios dessa natureza, que nos nortearam na construção do nosso LAPEC.

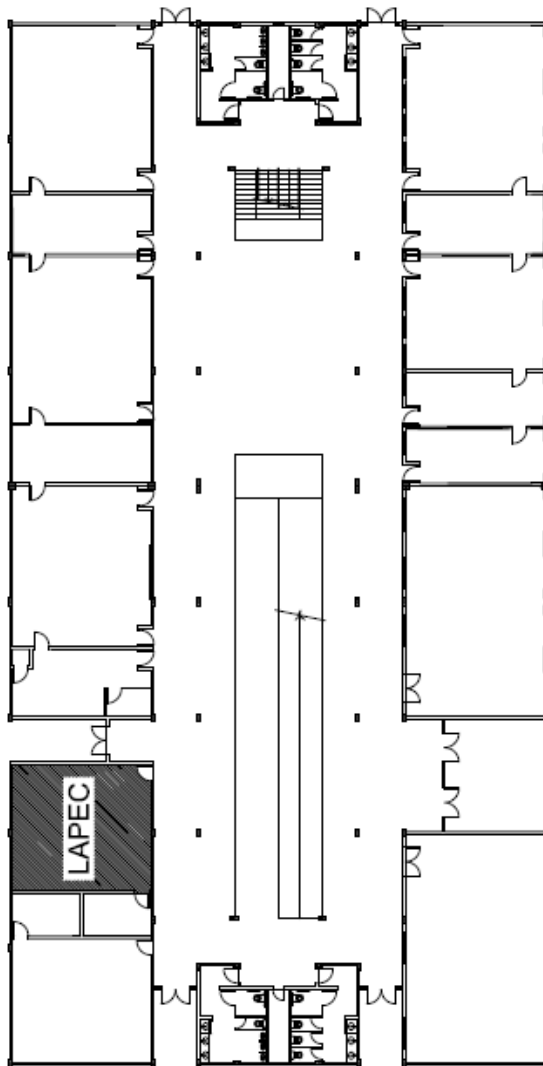


Figura 1: Planta baixa do prédio acadêmico do campus Vila Velha. Em destaque o LAPEC.

*LAPEC: Um lugar onde se aprende a ensinar...*

### 3. O que é um laboratório de Ensino

#### **Falando de formação inicial de professores de ciências...**

Os laboratórios de ensino de ciências, vinculados aos cursos de licenciatura, consistem em lugares onde se pretende proporcionar aos licenciandos-estudantes uma formação inicial que subsidie sua prática profissional futura com aulas que funcionem como um contraponto das aulas teóricas, na desconstrução de hipóteses prévias, como catalisador de novas descobertas no processo de aquisição de novos conhecimentos, a partir de experimentos que unam a teoria, que organiza os fatos, à prática na tentativa de entender os fatos empiricamente.

A realização de experimentos didáticos pode ser uma estratégia importante de criação de situações reais, nas quais os conhecimentos adquiridos em sala de aula se aplicam. Além disso, práticas experimentais estimulam o questionamento investigativo (GUIMARÃES, 2009). O laboratório de ensino de ciências se caracteriza como o **espaço onde o aluno-licenciando realiza simulações reais do cotidiano escolar**, expandindo o conceito também para ambientes nos quais o aluno está cotidianamente inserido, mas que poderiam ser úteis para realização de atividades experimentais. Assim, a cozinha, o jardim, a sala de aula e a biblioteca da escola passam a ser ambientes férteis para o desenvolvimento de experimentos que propõem nos educandos o caráter



*LAPEC: Um lugar onde se aprende a ensinar...*

investigativo (SILVA et al., 2006). Segundo Moreira (2005), a aprendizagem efetiva (significativa) ocorre sempre que o aluno consegue relacionar conhecimentos da sua cultura prévia com os novos conteúdos aprendidos na escola. Corroborando à essa ideia, Zanon e Paliarini (1995) discutem que os conteúdos descontextualizados tornam-se cada vez mais distantes, vazios e abstratos, ou seja, o ensino de ciências sem a realização de experimentos pode tornar-se sem sentido. A experimentação é indispensável na formação inicial do licenciado para a compreensão e construção do saber científico e para o contato direto com material químico / físico / biológico e os fenômenos naturais, incentivando o envolvimento, a participação e o trabalho em equipe. As atividades experimentais práticas normalmente desenvolvidas com materiais que são próprios dos laboratórios de ciências, também podem ser realizados com materiais alternativos para as simulações experimentais, visando inserir conceitos de sustentabilidade, biossegurança, entre outros. Sabe-se que o sucesso do experimento depende do planejamento e do bom preparo do professor na intervenção do ensino aprendizagem. Portanto, defende-se o uso do laboratório de ensino de ciências como ambiente propício para ensinar ao licenciando-aluno a inovar e produzir práticas docentes problematizadoras que vão além da manipulação de materiais, e utilize também a produção de materiais alternativos, leitura, escrita e a fala como recursos para a discussão conceitual dos experimentos.

*LAPEC: Um lugar onde se aprende a ensinar...*

Dessa forma, o que se espera desenvolver nos Laboratórios de ensino de ciências é o ensino que motiva, desafia, desperta o interesse promove alegria e autoconfiança para dar explicações. Carvalho (2007) explica como se desenvolvem as etapas formativas nesse processo:

[...] primeiramente, criar condições em sala de aula para que os alunos consigam “fazer”, isto é, resolver o problema experimentalmente; depois, que eles compreendam o que fizeram, isto é, que busquem, agora em pensamento, o “como” conseguiram resolver o problema e o “por que” de ele ter dado certo (p. 22).

Percebe-se, portanto, que o saber científico trabalhado no laboratório de ensino de ciências desafia o licenciando-aluno utilizando o laboratório como elemento formador de práticas inovadoras para o ensino de ciências criando novas estratégias, dinâmicas para ensinar ciências no ensino fundamental e médio. As atividades experimentais no laboratório de ciências estimulam o ensino por redescoberta, aprender e reaprender o fazer docente, dinamizar o ato de ensinar os conceitos das ciências, ensinar por projetos no espaço do laboratório, dentre outras metodologias na busca de lograr melhorias no Ensino de Ciências.

A falta de infraestrutura adequada para realização de experimentos é apontada por diversos estudos como uma barreira intransponível no ensino de ciências. Porém acredita-se também que, mesmo com a

*LAPEC: Um lugar onde se aprende a ensinar...*

infraestrutura disponível, muitos professores optam por não utilizar laboratórios escolares de ciências, por insegurança metodológica, consequência, muitas das vezes, de uma formação inicial deficiente. Desse modo, um laboratório de ensino vinculado à curso de licenciatura pode, por exemplo, simular situações onde experimentos que sejam adequados à realidade das escolas brasileiras e contextualizados, favoreçam a aprendizagem significativa de conceitos científicos, o desenvolvimento nos alunos de uma atitude crítica, colaborativa e investigativa, já que estes passam a entender que a ciência é acessível e faz parte do dia a dia (VALADARES, 2001).

Contextualização e experimentação em ciências desmistifica a ideia da ciência distante do cotidiano. Desse modo, aprender no laboratório de ensino desperta o interesse do licenciando pela prática investigativa escolar para que ele se sinta seguro e leve esse conhecimento para a sua prática profissional no futuro.

A prática dos professores formadores dos licenciandos-estudantes deve primar por estratégias experimentais que ensine a ensinar. Porque esses licenciandos-estudantes serão os mediadores futuros do ensino de ciências, lá nos níveis médio, fundamental I e II. Sendo assim, define-se aqui o conceito de Laboratório de ENSINO de ciências (LEC) como sendo o lugar onde ocorre o processo do “**ensinar a ensinar**” em ciências. É um lugar próprio do curso de licenciatura e onde se aprende, entre outras coisas, a utilizar a experimentação

*LAPEC: Um lugar onde se aprende a ensinar...*

como metodologia fundamental para o ensino de ciências.

Aprender no laboratório de ciências por meio de experiências práticas leva o aprendiz a novas descobertas, a um aprender ciências investigando e criando diferentes estratégias de ensinar conceitos quando ingressam na carreira docente. Destaque para a assunção de atitudes inovadoras em investigação; interpretação e formulação do próprio aprender a ensinar, cuja oportunidade essencial de unir teoria e prática (de ensino) encontra condição favorável. Então, o laboratório de ciência torna-se um ambiente de fortalecimento para a defesa das atividades experimentais que pode, inclusive, combinar fortemente com a ação e reflexão dialógica da pesquisa exploratória.

A importância do trabalho prático é inquestionável na Ciência e deveria ocupar lugar central no seu ensino. No entanto, o aspecto formativo das atividades práticas experimentais tem sido negligenciado, muitas vezes, em caráter superficial, mecânico e repetitivo em detrimento a aprendizados teórico-práticos dinâmicos, processuais e significativos (SILVA & ZANON, 2000).

Pelo exposto, uma prática aprendida num LEC pode mediar a conexão entre um licenciando estudante com as áreas específicas que ele gosta e melhor se desenvolve. E daí, no exercício da profissão, ele terá a

*LAPEC: Um lugar onde se aprende a ensinar...*

experimentação como base da aprendizagem significativa pelos educandos transformando-os assim.

Além de unir a teoria com a prática, no LEC espera-se que o estudante aprenda a encontrar os seus próprios caminhos e ter uma visão mais conectada com a realidade atuando assim como um facilitador que estimula e desperta a curiosidade do seu aluno em conhecer porque e como aquele determinado fenômeno natural acontece, associando novas informações aos conhecimentos anteriores.

Cabe aos educadores (professores da graduação) no uso do LEC, ao ensinar ciências, dois papéis importantes dentro da ótica construtivista. O primeiro é o de educador tutor no qual o docente é um guia de aprendizagem e assume uma função intermediária entre uma ação totalmente dirigida pelo professor e uma atividade autodirigida pelo aluno. O segundo é o de educador assessor, que assume muito mais a função de questionar do que de dar respostas; provoca, ainda, a reflexão e a solução autônoma de problemas que possam surgir na realização de projetos que os alunos proponham realizar. O educador não conhece o caminho a ser seguido pelo aluno, mas precisa saber auxiliar na sua construção (BORGES, 2007).

Na contemporaneidade nota-se uma dinâmica política constantemente mutável de novos – por vezes não tão novos - ideais relativos ao modo de conceber a relação entre experimento e a teoria. A separação entre ambos não é desejável. Dividir / separar teoria em um espaço e

*LAPEC: Um lugar onde se aprende a ensinar...*

a experimentação em outro, resulta em algo desfavorável - além de ser fisicamente ruim, se transforma em um obstáculo na para aprendizagem do educando (DELIZOICOV, et al., 2002).

Nesse contexto, um LEC deve ser um ambiente integrador da teoria para prática que vem subsidiar o licenciando em formação inicial ao realizar experimentos a partir de conhecimentos prévios - o referencial que esse estudante traz, e deles construir novos e diferentes conhecimentos sobre os fenômenos e leis naturais existentes no cotidiano.

*LAPEC: Um lugar onde se aprende a ensinar...*

#### 4. Nosso lugar no campus...

O curso de licenciatura em química do campus Vila Velha do Ifes foi reconhecido em 2014 pelo Ministério da Educação – MEC - e avaliado como de excelência, obtendo a nota 5. Em seu projeto pedagógico se defende para o curso a lógica que substituiu o antigo modelo de formação docente conhecido como 3+1 por uma nova proposta. No antigo modelo o aluno cursava 75% da carga horária nos departamentos da área específica de formação (áreas duras) e posteriormente cursava 25% no departamento de educação, estudando conteúdos didático-pedagógicos e, dessa maneira a formação pedagógica era completamente desvinculada da formação específica. O projeto pedagógico traz em seu texto o formato de um novo modelo curricular que inclui, além das disciplinas de caráter específico e de caráter pedagógico, um grupo a mais de componentes curriculares: o chamado núcleo integrador, constituído pelas disciplinas de **Estágio Supervisionado** (I, II, III e IV), **Instrumentação para o Ensino de Ciências** e **Práticas de Ensino**. Diz o texto do Projeto Pedagógico, apoiado em Piconez (1991):

“Se, por um lado, a legislação e, conseqüentemente, os agentes pedagógicos formadores que participam da formação de professores consideram a Prática de Ensino sob a forma de Estágio Supervisionado, muitas vezes, como uma tarefa exclusiva da Didática, com dificuldades de identificá-la no interior de um projeto político-pedagógico mais amplo, por outro lado, ela vem sendo

*LAPEC: Um lugar onde se aprende a ensinar...*

desenvolvida, no curso de Pedagogia, por componentes curriculares autônomos, como as Metodologias de 1º e 2º graus, nas séries terminais do curso. Na Licenciatura, os estágios são vinculados ao componente curricular Prática de Ensino, cujo objetivo é o preparo do licenciando para o exercício do magistério em determinada área de ensino ou disciplina de 1º e 2º graus (PICONEZ, 1991, p.16)”.

De acordo com Longuini e Nardi (2004), um dos problemas presentes nos cursos de formação é a falta de articulação entre o conteúdo ensinado e a prática efetiva, cabendo ao professor novato fazer a ponte entre estes, o que resulta numa “didática de sobrevivência” em sala de aula (ALARCÃO, 1996). Cabe ressaltar também que, além das deficiências que os licenciados precisam superar acerca dos aspectos pedagógicos de sua prática, enfrentam dificuldades nos próprios conteúdos que deverão ensinar (DELIZOICOV et. al., 2002; LUCKESI, 1994).

Há que se considerar que muito do que se discute e se produz de pesquisa em Ensino de Ciências e suas Tecnologias infelizmente, não chega onde realmente deveria, ou seja, na sala de aula do Ensino básico e nas licenciaturas. Parece que os resultados de investigação produzidos e as soluções apontadas pela área de ensino, não chegam às salas de aula. Seriam possíveis causas desse fato: o despreparo dos professores, a sua situação (por vezes mecânica) de “dar aulas”, as condições de



*LAPEC: Um lugar onde se aprende a ensinar...*

trabalho, as orientações curriculares instaladas nas escolas, a falta de material para o ensino e outros.

Diante do exposto, o Laboratório de Prática de Ensino de Ciências (LAPEC) foi pensado como **um lugar do curso de formação de professores**. É esse o seu lugar no campus. Foi desenvolvido para possuir caráter interdisciplinar, para promover debates, reflexões e modificações das ações docentes do professor de química, da educação científica e tecnológica. A ideia é contribuir na **formação de professores autônomos e inovadores, capazes de projetar e realizar melhorias em seus campos de atuação, de propor novas metodologias e criar novos produtos para educação em ciências, química e biologia, além de formular, planejar, desenvolver e avaliar projetos de pesquisa**.

Dentre seus objetivos estão:

- **Desenvolver metodologias de ensino para a realização de aulas, atividades e oficinas nas disciplinas de formação docente em química (disciplinas pedagógicas e do núcleo integrador);**
- **Elaborar um cronograma de aplicação de oficinas nas disciplinas de formação docente e elaborar material didático;**
- **Desenvolver metodologias de ensino para a realização de cursos de**

*LAPEC: Um lugar onde se aprende a ensinar...*

***extensão para docentes da rede pública de ensino, focando o ensino de química;***

- ***Coletar e analisar os dados emergidos a partir das oficinas pedagógicas e cursos de extensão, subsidiando o desenvolvimento da pesquisa e da extensão.***

Também cabe destacar aqui o importante papel do LAPEC como sede das atividades de planejamento, produção de materiais e avaliação do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à docência – Pibid, no tocante ao subprojeto química do campus Vila Velha. No Pibid, os alunos da licenciatura são estimulados a, sob a supervisão de um professor de algumas escolas estaduais e sob a coordenação de um professor do Ifes, a desenvolverem atividades pedagógicas que os iniciem no mundo da docência. É um programa federal, vinculado à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES, que fornece, entre outros apoios, recursos para aquisição de materiais de consumo para o LAPEC. Dessa forma, os alunos bolsistas de iniciação à docência, sentem no LAPEC também **o lugar do Pibid**.

O LAPEC tem como finalidade primordial a adequação de um espaço destinado a atender as necessidades de atividades de práticas pedagógicas, de atividades

*LAPEC: Um lugar onde se aprende a ensinar...*

acadêmico-científico-culturais, de Estágio Curricular Supervisionado dos licenciandos, da pós-graduação e do Pibid.

Uma vez que o processo ensino-aprendizagem ultrapassa o âmbito da sala de aula, o suporte para aperfeiçoar o conhecimento desse espaço “externo”, com simulações, apresentações, elaboração e execução de projetos, de eventos, que por si só justifica tal adequação. Para que tal propósito fosse alcançado, tornava-se necessário possuir um espaço permanente. A partir de então, foi realizada a aquisição de equipamentos adequados para atender as diversas áreas de conhecimento. A figura 2 apresenta a atual estrutura interna (já com mobiliário) do LAPEC.

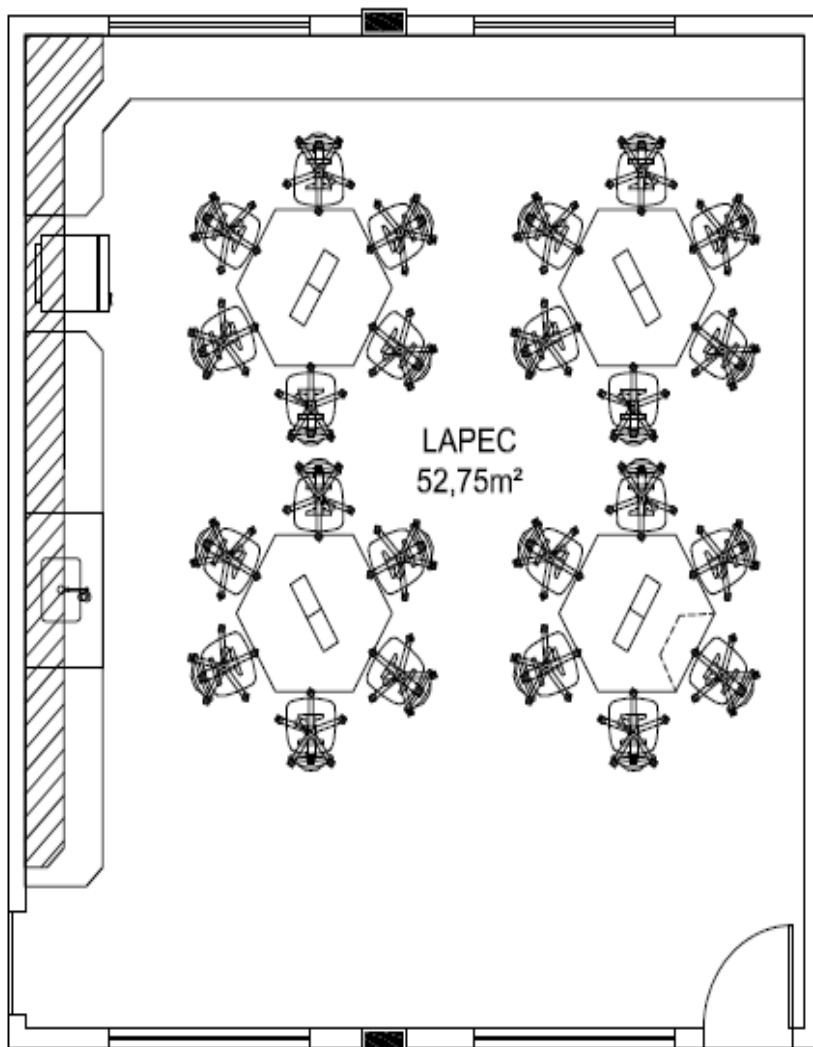


Figura 2: Planta baixa da estrutura interna do LAPEC

*LAPEC: Um lugar onde se aprende a ensinar...*

Nesse laboratório, o aluno tem a sua disposição materiais para serem utilizados nos trabalhos acadêmicos, nas atividades interdisciplinares, nas atividades envolvendo diversas turmas do Curso de Química. Vários fenômenos e/ou situações do processo ensino-aprendizagem podem ser simulados em laboratório, proporcionando ao aluno a possibilidade de compreendê-lo em sua essência. Desta forma, estamos garantindo condições de formar não somente professores, mas também cidadãos, que possam analisar, compreender e propor soluções para esta intrincada e, ao mesmo tempo, gratificante relação educando-educador.

Nesse espaço estão dispostos, inicialmente, materiais básicos para o trabalho diário com alunos das séries finais do ensino fundamental e do ensino médio, ou seja, jogos, material de consumo, material para produção artesanal de produtos didáticos, diários de classe simulados, alguns volumes variados da bibliografia básica do professor da educação básica, computador, projetor de slides, lousa digital, etc. Outros materiais poderão ser solicitados para o laboratório no decorrer do curso, de acordo com necessidades verificadas pelos professores e licenciandos.

Seguem a seguir (figuras 3 a 7) alguns registros fotográficos do LAPEC:

*LAPEC: Um lugar onde se aprende a ensinar...*



Figura 3: Visão geral do LAPEC – Vila Velha.



Figura 4: Parte frontal do LAPEC – Vila Velha. Porta de entrada à direita.

*LAPEC: Um lugar onde se aprende a ensinar...*

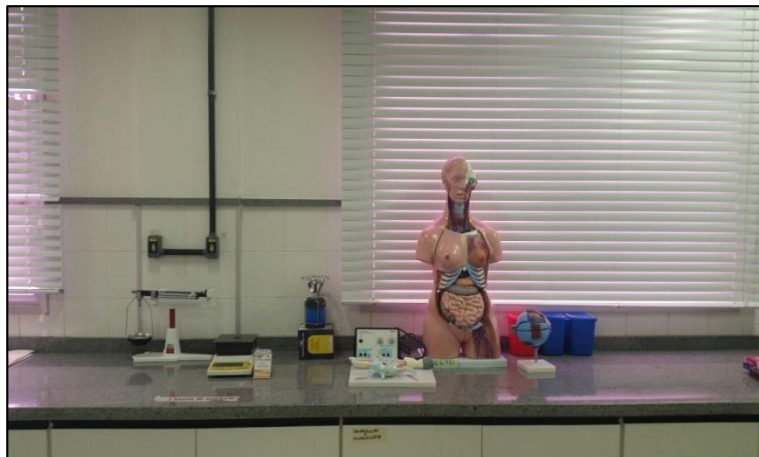


Figura 5: Bancada lateral do LAPEC – Vila Velha. Modelos de ensino de biologia e balanças.



Figura 6: Bancada do fundo do LAPEC – Vila Velha. Armário superior contendo jogos pedagógicos para o ensino de química e, sobre a bancada, modelos criados pelos alunos. Geladeira à esquerda.

*LAPEC: Um lugar onde se aprende a ensinar...*



Figura 3: Bancada do fundo do LAPEC – Vila Velha. Armário superior contendo jogos pedagógicos para o ensino de química e, sobre a bancada, microscópios. Pia à esquerda.



*LAPEC: Um lugar onde se aprende a ensinar...*

## **5. Atividades de Ensino**

No LAPEC ocorrem aulas de dois cursos de formação de professores: um em nível de graduação – a licenciatura em química – e outro em nível de pós-graduação stricto sensu – o programa de mestrado em educação em ciências e matemática (EDUCIMAT).

Na licenciatura as aulas frequentes são as das disciplinas de Instrumentação para o ensino de ciências, Práticas de Ensino e Estágios supervisionados (I, II, III, IV). Porém, outras disciplinas eventualmente utilizam o espaço, sempre com objetivos de realizar práticas pedagógicas. Os alunos do EDUCIMAT, curso que pertence ao campus Vitória, também vêm à Vila Velha com frequência especialmente para a disciplina de Produção de Materiais didáticos.

Para as atividades de ensino as abordagens têm foco na produção de recursos didáticos e metodologias pelos alunos em formação. Para isso o laboratório conta com equipamentos próprios como data show, lousa digital, jogos pedagógicos, material de artesanato, computador. Além disso, há o suporte do setor de apoio aos laboratórios que, sob demanda, providencia reagentes e vidrarias para uso nas simulações de aula.

O LAPEC comporta 24 alunos, 6 por bancada hexagonal. E a disposição dos alunos favorece aulas mais dinâmicas e colaborativas.

Sempre que os alunos desejarem testar, avaliar, construir alguma prática pedagógica, por exemplo, para a disciplina de Estágio ou de Práticas de ensino, o

*LAPEC: Um lugar onde se aprende a ensinar...*

laboratório é usado sob a supervisão de um professor ou monitor responsável. A ideia é que as atividades de ensino desenvolvidas no LAPEC sejam sempre voltadas para um papel mais ativo dos alunos em formação, tendo esses alunos como agentes de seus processos de aprendizagem.

Novos cursos ainda em implantação também usarão o espaço do LAPEC para atividades de planejamento e aulas. São eles:

(1) Curso de pós-graduação *Lato sensu* em Ensino de Ciências. Um curso de especialização voltado para professores atuantes nos níveis fundamental e médio que buscam se aperfeiçoar nos conceitos e características da educação científica.

(2) Curso de mestrado profissional em rede em Ensino de Química (Profqui). Esse curso, especialmente voltado para professores já atuantes no nível médio de ensino, procura desenvolver aspectos da pesquisa em educação científica, trazendo os problemas da sala de aula como objetos de pesquisa para esses professores, contribuindo para sua atuação mais crítica e reflexiva.

## 6. Atividades de Extensão

Diversas atividades desenvolvidas no LAPEC têm como objetivo realizar um movimento de contato do campus com outras entidades e com a comunidade do entorno de Vila Velha. Isso caracteriza uma atividade de extensão em sua essência.

Os eventos organizados tendo como *lócus* o LAPEC são exemplos desse tipo de movimento.

- (1) Encontro de Estágio Supervisionado em ensino de Química – ENESQui. Trata-se de um evento onde os alunos que estão realizando estágios convidam as comunidades escolares (professores e alunos) das escolas-campo para assistirem as apresentações de trabalhos, participarem de oficinas e conhecerem o Ifes. Outros alunos de licenciatura em química de outros *campi* do Ifes, como o de Aracruz, também participam do evento, que promove assim uma aproximação entre os alunos do mesmo curso em unidades diferentes do instituto. Em 2015 foi realizada a 2ª edição do evento.
- (2) Encontro de Formação continuada de professores supervisores do Pibid do ES. Encontro voltado especificamente para professores da rede pública em exercício que são, ou já foram, supervisores bolsistas do Pibid. Tem como finalidade promover a troca de experiências e criar identidade desse personagem que é peça chave para o

*LAPEC: Um lugar onde se aprende a ensinar...*

funcionamento do programa. Em 2015 foi realizado em sua 1ª edição.

Além dos eventos, atividades pontuais de divulgação científica também acontecem no LAPEC, como por exemplo, as seções do cineclube abertas à comunidade interna e externa do campus.

Porém as atividades de cunho extensionista mais importantes desenvolvidas no LAPEC são as relacionadas ao Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à docência – Pibid. O Pibid é um programa do governo federal criado com a intenção de promover uma aproximação real dos licenciandos com o “chão da escola”. Dessa maneira os alunos cruzam os muros do Ifes (num movimento de ida e volta) e dedicam 20hs de carga horária semanal ao planejamento, execução e avaliação de atividades pedagógicas, junto à professores da rede estadual de educação sob a coordenação de um professor na Instituição de ensino superior. Essa triangulação permite um contato direto entre a academia e a sala de aula da escola básica. Nesse sentido, grande parte do planejamento e avaliação das propostas desenvolvidas pelos Pibidianos se dá no espaço do LAPEC.

*LAPEC: Um lugar onde se aprende a ensinar...*

## **7. Atividades de Pesquisa**

O Grupo de pesquisa e estudos em Inovação tecnológica e Ciências – INTEC, foi criado e cadastrado no diretório de grupos de pesquisa do CNPq em 2014. Conta atualmente com sete professores pesquisadores do campus que orientam um número sempre flutuante, porém crescente, de alunos de iniciação científica e de pós-graduação, que desenvolvem seus projetos de investigação no LAPEC.

As linhas de pesquisa dos INTEC são: (1) Inovação e Interculturalidade; (2) Processos Educacionais e Psicossociais; e (3) Práticas Pedagógicas em Ciências.

Materiais de consumo e permanentes utilizados na pesquisa em ensino angariados por meio de recursos adquiridos por meio de submissão de projetos aos editais de fomento de agências como FAPES, CNPq e CAPES ficam disponíveis nas instalações do Laboratório, como é o caso da câmera filmadora, do notebook e de uma datashow.

Os produtos e dados das pesquisas produzidos ali revertem-se em comunicações em eventos e artigos publicados em periódicos que trazem força e reconhecimento à instituição e ao INTEC.

A tabela 1 mostra os números dessa produção em 2014.

**Tabela 1: Quantidade de trabalhos apresentados em eventos científicos e artigos publicados em periódicos pelo Grupo de pesquisa e estudos em Inovação tecnológica e Ciências – INTEC no ano de 2014.**

<b>Trabalhos apresentados em eventos científicos (resumos ou trabalhos completos)</b>	<b>Artigos científicos publicados em periódicos</b>	<b>Total da produção em 2014</b>
<b>16</b>	<b>7</b>	<b>23</b>

*LAPEC: Um lugar onde se aprende a ensinar...*

## **8. O que vem pela frente...**

Tendo em vista a consolidação do curso de licenciatura do campus que em 2015 forma a terceira turma, temos uma perspectiva de aprimoramento das disciplinas e atividades desenvolvidas no LAPEC.

Em 2016, há a prerrogativa do início dos cursos de Pós-graduação do campus, tanto em nível de especialização, com o curso de pós-graduação *Lato sensu* em Ensino de Ciências, quanto com o curso de mestrado profissional em rede em Ensino de Química (Profqui). Esses dois cursos, voltados especificamente para a formação de professores terão no LAPEC sede de suas atividades de práticas docentes.

Já em etapa de planejamento está a aquisição de um acervo com materiais e recursos pedagógicos que se usou ao longo dos anos para ensinar química (réguas de cálculo, vidrarias e balanças antigas, vídeo cassete, mimeógrafo, etc). O objetivo é realizar um resgate histórico da prática docente relacionada ao ensino de química e de ciências, e, mais audaciosamente elaborar uma mostra permanente desse material.

Novos projetos de investigação em ciências e trabalhos de pesquisa também estão previstos para os próximos anos, com vistas à produção pelos alunos e publicação de dados nos eventos mais significativos da área de ensino: Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química – RASBQ, Congresso Brasileiro de Informática na Educação - CBIE (Eventos anuais), Encontro Nacional de Ensino de Química – ENEQ, Encontro

*LAPEC: Um lugar onde se aprende a ensinar...*

Nacional de Jogos e Atividades Lúdicas em Ensino de Química – JALEQUIM, Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino – ENDIPE (Eventos que ocorrem em anos pares), Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – ENPEC, Encontro Capixaba de Química – ENCAQUI (Eventos que ocorrem em anos ímpares).

Os eventos já sediados e organizados pelo campus na área de ensino também terão suas novas edições planejadas e executadas, sempre buscando uma abrangência e visibilidade maior na comunidade que forma o entorno do Ifes, caracterizando a vocação extensionista das atividades do LAPEC.

Novos recursos para aquisição de equipamentos e materiais serão requisitados por meio de participação em editais de agências de fomento (FAPES, CNPq e CAPES), sempre buscando atualizar os recursos disponíveis para que os professores formados no Ifes Vila Velha possam contar com o que há de mais inovador no que se refere a recursos.

Nossa história de apenas três anos está apenas no início... Nossos avanços são visíveis... Porém, nossa maior conquista virá quando professores formados no LAPEC estiverem revolucionando a educação científica nas escolas públicas de Vila Velha, do Espírito Santo ou em outros estados, devolvendo à sociedade o investimento feito na concretização do sonho de termos um laboratório de ensino no Ifes campus Vila Velha.



## 9. Referências Bibliográficas

ALARCÃO, I. Ser professor reflexivo. In: ALARCÃO, I. **Formação reflexiva de professores- estratégias de supervisão**. Lisboa (Portugal): Porto, 1996, p. 171-189.

BORGES, R. M. R. **Em Debate: Cientificidade e Educação em Ciências**. Porto Alegre: Editora EDIPUCRS, 2007.

CARVALHO, A. M. P. Enseñar física y fomentar una enculturación científica. **Revista Alambique**. n. 51, 66-75. 2007.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de ciências: fundamentos e métodos**. 3ª. ed. São Paulo: Cortez, 2002.

GUIMARÃES, C. C. Experimentação no ensino de química: caminhos e descaminhos rumo à aprendizagem significativa. **Revista Química Nova Na Escola**. v. 31, n. 3, 198-202. 2009.

LONGUINI, M. D.; NARDI, R. A prática reflexiva na formação inicial de professores de física, análise de uma experiência. In: NARDI, R.; BASTOS, F.; DINIZ, R. E. S. **Pesquisas em ensino de ciências**. São Paulo: Escrituras, 2004.

LUCKESI, C. C. **Avaliação da aprendizagem escolar**. 9ª ed. São Paulo: Cortez, 1999.

MAGNAGO, M. D.; SGARBI, A. D.; FERREIA, C. G.; FERRARI, M. A. R. **História da implantação do Ifes em Vila Velha – ES: os Desafios da implantação de uma escola de ciência e Tecnologia em terras capixabas**. Anais da VII Jornada de iniciação científica, desenvolvimento tecnológico e inovação do Ifes, 2012.

*LAPEC: Um lugar onde se aprende a ensinar...*

MOREIRA, M. A. Aprendizaje Significativo Crítico. **Indivisa, Boletín de Estudios e Investigación**, nº 6, p. 83-101, 2005.

PICONEZ, S. C. B. (Coord.). **A prática de ensino e o Estágio supervisionado**. Campinas: Papirus, 1991.

SILVA, M. G. L.; NEVES, L. S. **Instrumentação para o ensino de química I**. Natal: Editora EDUFRN, 2006.

SILVA, L. H. A., ZANON, L. B. A experimentação no ensino de ciências. In: SCHNETZLER, R. P. e ARAGÃO, R. M. R. **Ensino de Ciências: fundamentos e abordagens**. Piracicaba: CAPES/UNIMEP, 2000.

VALADARES, E. C. Proposta de experimentos de baixo custo centradas no aluno e na comunidade. **Revista Química Nova na Escola**. n. 13, 38-40. 2001.

ZANON, L. B.; PALHARINI, E. M. A química no ensino fundamental de ciências. **Revista Química Nova na Escola**. n. 2, 15- 18. 1995.

Agência Brasileira do ISBN

ISBN 978-85-8263-118-8

