

 ESCOLA DE CIÊNCIAS & TECNOLOGIA DA UFPA



# Monitoria na EC&T: o plano integrado dos três primeiros semestres

SILVA, B. T. O<sup>1</sup>. ; PRAXEDES, K. C.<sup>2</sup>; QUEIROZ JÚNIOR, L. F.<sup>3</sup>; CUNHA, N. C. <sup>4</sup>; SILVA, D. N.<sup>5</sup>; BORGES, F. M. M.<sup>6</sup>;  
ALVES, S. M.<sup>7</sup>; BICUDO, T. C.<sup>8</sup>

## Resumo

---

Este trabalho relata a continuidade de atividades realizadas pela monitoria no componente curricular Química Tecnológica no período de 2010.2 a 2011.2. A Escola de Ciências e Tecnologia oferece um curso de Bacharelado em Ciências e Tecnologia (BCT) que é um novo perfil de formação por etapas, estando em conformidade com a Declaração de Bolonha (1999) para formação em dois ciclos no ensino superior; compreendendo 280 vagas por turno e por semestre, totalizando 1120 novas vagas anuais. Com base nesses números, percebe-se a necessidade de continuar as estratégias já utilizadas anteriormente, tais como: ajudar os ingressantes em seus estudos por meio de plantões presenciais (reforço dos conteúdos abordados), suporte no desenvolvimento de práticas

---

<sup>1</sup> Discente. Escola de Ciências e Tecnologia – EC&T. UFRN.

E-mail: brunnnathaysufrn@hotmail.com

<sup>2</sup> Discente. Escola de Ciências e Tecnologia – EC&T. UFRN.

E-mail: kelvin\_91rn@hotmail.com

<sup>3</sup> Discente. Escola de Ciências e Tecnologia – EC&T. UFRN. E-mail: lavosierfjr@yahoo.com.br

<sup>4</sup> Discente. Escola de Ciências e Tecnologia – EC&T. UFRN.

E-mail: nicolas-conrado@hotmail.com.

<sup>5</sup> Discente. Escola de Ciências e Tecnologia – EC&T. UFRN.

E-mail: douglasnascimento@ect.ufrn.br.

<sup>6</sup> Docente. Escola de Ciências e Tecnologia – EC&T. UFRN. E-mail: filipeborges@ect.ufrn.br

<sup>7</sup> Docente. Escola de Ciências e Tecnologia – EC&T. UFRN.

E-mail: saletealves@ect.ufrn.br

<sup>w</sup> Docente. Escola de Ciências e Tecnologia – EC&T. UFRN.

E-mail: tatianabicudo@ect.ufrn.br

laboratoriais e apoio virtual, através de um blog, abordando conteúdos estudados no componente curricular Química Tecnológica (ECT-1104), com material interativo e atraente para estimular o uso do mesmo por parte dos discentes. Portanto, este trabalho desenvolvido pelos monitores demonstrou resultados de consolidação e solidez da proposta empregada; com maior participação dos discentes nessas atividades, contribuindo assim para o melhor rendimento acadêmico e a formação do monitor.

Palavras-chave: monitoria; blog; auxílio; discentes; equipe.

## Introdução

---

Nos paradigmas da formação superior atual, um dos modelos mais elogiados e implementados é o de formação em dois ciclos, no qual o discente ao ingressar tem acesso a uma formação generalista no primeiro ciclo, permitindo ao mesmo um convívio adequado e suficiente para discernir sobre suas escolhas futuras de forma mais embasada. Ao final do primeiro ciclo, portando um diploma de curso superior, o discente poderá exercer atividade profissional adequada à sua formação, ou optar por uma formação profissional de segundo ciclo, ou por uma formação em pós-graduação, permitindo-lhe um grande leque de possibilidades e oportunidades.

Neste contexto, a Escola de Ciências e Tecnologia da UFRN (EC&T/UFRN) oferta um curso de primeiro ciclo, com duração normal de seis semestres e carga horária total de 2400 horas. O Bacharelado em Ciências e Tecnologia tem característica generalista, não profissionalizante, com entrada anual de 1120 novas vagas, distribuídas em dois turnos nos dois semestres letivos regulares, resultando em turmas que apresentam em média 150 discentes (Fernandez, 2012). No caso da EC&T/UFRN, o egresso do Bacharelado pode optar por cursos de segundo ciclo nas áreas de Ciências (Física, Matemática, Estatística ou Ciências Atuariais), ou Tecnologia (Engenharias Mecânica, Ambiental, Biomédica, de Materiais, de Petróleo, Mecatrônica, de Computação ou de Telecomunicações).

Para atender uma demanda tão elevada de discentes, a EC&T/UFRN

disponibiliza em sua infraestrutura, seis anfiteatros com capacidade de até 160 discentes, adaptados com equipamentos de projeção multimídia, lousa interativa, sistemas de som, incluindo microfone com ou sem fio, e condicionadores de ar (Fernandez, 2012).

No caso do componente curricular Química Tecnológica (ECT1104), deve-se acrescentar que a componente apresenta carga horária de aulas práticas em laboratório, devidamente equipado com vidrarias, materiais, equipamentos e reagentes necessários à realização dos experimentos, que visam permitir melhor fixação de saberes por parte dos discentes. Estes laboratórios apresentam capacidade para 32 discentes por aula, distribuídos em até 8 bancadas, o que obriga a divisão da turma em até 5 subturmas, e de cada subturma em 8 grupos, resultando em até 200 grupos de discentes para orientação em laboratório.

Considerando a inadequada formação básica e o formato e o acesso ao curso<sup>9</sup>, faz-se necessário o acompanhamento da aprendizagem do discente, que chega à universidade, muitas vezes, com sérias dificuldades para acompanhar os conteúdos nos primeiros períodos do curso. Diante da grandeza dos números fica claro que o acompanhamento e orientação dos discentes por parte dos docentes requer suporte Institucional.

Para atender as dificuldades de aprendizagem dos estudantes, a Escola de Ciências e Tecnologia conta com o suporte de bolsistas de docência assistida (Projeto Pedagógico do BC&T, 2008), e implementa, em parceria

---

<sup>9</sup> O curso permite a entrada de 560 estudantes por semestre, sendo distribuídos em grupos com 150 estudantes aproximadamente. Muitas vezes, nesses grupos, fundem-se discentes novos e repetentes.

com a Pró-Reitoria de Graduação da UFRN, os projetos de monitoria e tutoria em seus diversos componentes curriculares. Dentre os projetos citados, destaca-se o Projeto de Monitoria do componente Química Tecnológica, premiado por dois anos seguidos no Seminário de Iniciação à Docência (2011-2012), cujo objetivo é contribuir para a melhoria do desempenho acadêmico no componente; contribuir para o processo de formação do discente, e, incentivar no monitor o interesse pela carreira docente (Art.3. RESOLUÇÃO No 221/2012-CONSEPE, de 24 de outubro de 2012).

A monitoria de química tecnológica tem “... a finalidade de promover a cooperação mútua entre discentes e docentes com alunos com mais experiência” (Cavalheiro, 2008), e visa garantir melhoria na qualidade de ensino através de estratégias de aprendizagem para atender turmas numerosas, através do convívio mais intenso, oportunizando o aprendizado através do contato presencial e virtual.

**Figura 1** - anfiteatro onde as aulas são ministradas.



**Fonte:** arquivo pessoal

## Materiais e métodos

---

A atuação dos monitores do componente química tecnológica é construída a partir dos preceitos previstos no projeto pedagógico do curso, no qual é feita uma reflexão sobre o conceito de aula, e que para turmas tão numerosas é necessário o rico auxílio da monitoria (projeto pedagógico do BC&T, 2008). Assim, a equipe de química tecnológica trabalha com planejamento e reuniões constantes, das quais participam docentes, bolsistas de iniciação à docência da pós-graduação, técnicas de laboratório e monitores. Neste componente, o processo de ensino aprendizagem visa transmitir conhecimentos da área aplicada da química (o que por si só já a diferencia das químicas ministradas em todo o restante da Instituição). Porém, sua principal função consiste em contribuir para que o discente aprenda a aprender, como sugerido pelo projeto pedagógico do curso (2008).

Outra perspectiva que norteia o processo de ensino aprendizagem empregado no componente se refere às competências e habilidades a serem desenvolvidas pelos discentes do BC&T. Entre as várias competências, o discente deve, trabalhando em grupo e equipes multidisciplinares, dominar os princípios e leis fundamentais e as teorias que compõem as áreas clássica e moderna das ciências, fazendo articulação entre teoria e prática. O discente deve ainda ser capaz de conduzir e interpretar experimentos, identificando, formulando e apontando possíveis soluções para os problemas, através de raciocínio interdisciplinar e elaborando argumentos lógicos para expressar ideias e conceitos científicos. Por fim, o discente deve desenvolver capacidade de comunicação eficiente nas formas escrita, oral e gráfica e capacidade de aprendizado autônomo e à distância, pois a dinâmica da sociedade de informação exige a necessidade de formação continuada e atualização

constante (projeto pedagógico do BC&T, 2008).

Considerando estas orientações e preceitos, os monitores prestam suporte no componente atuando na redução da distância entre a necessidade de orientação por parte dos discentes e a disponibilidade de tempo dos docentes em orientar tantos discentes, sob sua tutela na componente. Assim, é imprescindível que os monitores estejam disponíveis para orientar os discentes em seu aprendizado. Para tal, são disponibilizados plantões presenciais, todos os dias da semana, e em horários bastante flexíveis para todos os turnos, onde os monitores prestam esclarecimentos sobre dúvidas e conceitos dos discentes, sempre na perspectiva de que os discentes se desenvolvam autonomamente, evitando que sejam dadas respostas prontas ou soluções pré-definidas. Em suma, os monitores atuam no intuito de fomentar o interesse pelos conceitos e assuntos desenvolvidos no componente, orientando os discentes para o desenvolvimento das competências e habilidades previstas no projeto pedagógico do BC&T (2008).

A participação dos monitores nas aulas de laboratório é fundamental, pois, em conjunto com os docentes, desenvolvem atividades práticas importantes para a aprendizagem, corroborando a premissa que “ensinar consiste também em valorizar a prática juntamente com a teoria, promovendo grande envolvimento dos alunos” (Cavalheiro 2008). A atuação dos monitores permite uma maior interação, pois a figura do professor se faz presente no monitor, já que o contingente de discentes que participam de cada aula experimental é considerado muito grande para uma turma de laboratório. Dessa forma, cada aula experimental conta com a participação de um professor, um bolsista de doutorado, duas técnicas laboratoriais, e dois monitores. Os monitores atuam na orientação da execução dos experimentos e monitoramento da atividade avaliativa, realizada ao final de cada experimento.

**Figura 2** - aula no laboratório de Química Tecnológica (ECT)



**Fonte:** Arquivo pessoal – Aula de Laboratório de Química Tecnológica

Visando incentivar a prática docente, pautada no ensino, pesquisa e extensão, os monitores foram estimulados a apresentação de projetos na CIENTEC (Semana de Ciência, Tecnologia e Cultura) da Universidade Federal do Rio Grande do Norte do ano de 2010 (Caderno de Monitoria I, 2011). Em 2011 o projeto apresentado intitula-se “Biodiesel: uma fonte de energia sustentável e renovável”.

Este projeto enfocou o embasamento teórico e prático referente à fabricação de um biocombustível através de sementes oleaginosas. Para apresentação do tema usaram-se maquetes temáticas, banners, jogos interativos com distribuição de prêmios (livros) e brindes temáticos (sabonete de glicerina) e produção *in locu* do biodiesel obtido a partir do óleo de soja, via reação de transesterificação, relacionando o projeto apresentado

com a unidade de “combustão e combustíveis”, ministrada no componente curricular química tecnológica. A equipe foi composta pelo Professor Filipe Martel de Magalhães Borges (responsável pelo stand), pelos monitores (Felipe, Lucas, Lavosier, Kelvin, Brunna, Chou), pelos bolsistas de Iniciação Científica (Ana, Jonathan, Bruno e Tarcísio) e Técnicas de Laboratório (Mariana e Rafaela).

O stand apresentou também trabalhos como: Homenagem ao Ano Internacional da Química com um Trabalho sob título “Química: Nossa vida, nosso futuro: O Ano Internacional da Química e as contribuições das mulheres para a ciência”, que homenageou a cientista Marie Curie (1867-1934), em reconhecimento às suas contribuições para a ciência e também por 2011 coincidir com o centenário do prêmio Nobel em Química concedido a ela, pela descoberta dos elementos rádio (Ra) e polônio (Po). Outros trabalhos apresentados são relacionados diretamente com a componente e intitulam-se “Biodiesel: Uma fonte de energia sustentável e renovável para amenizar os altos índices de poluição no planeta” e “BIODIESEL: INOVAÇÃO E SUSTENTABILIDADE”. O stand esteve aberto à visitação pública no dia 21 de Outubro de 2011 no horário das 8:00 às 22:00h, tendo sido visitado por 139 pessoas, das quais 39 participaram do jogo interativo. Muitos discentes matriculados no componente química tecnológica se fizeram presentes no stand, reforçando o aprendizado obtido em sala de aula.

**Figura 3** - monitores na XVII CIENTEC 2011

**Fonte:** arquivo pessoal

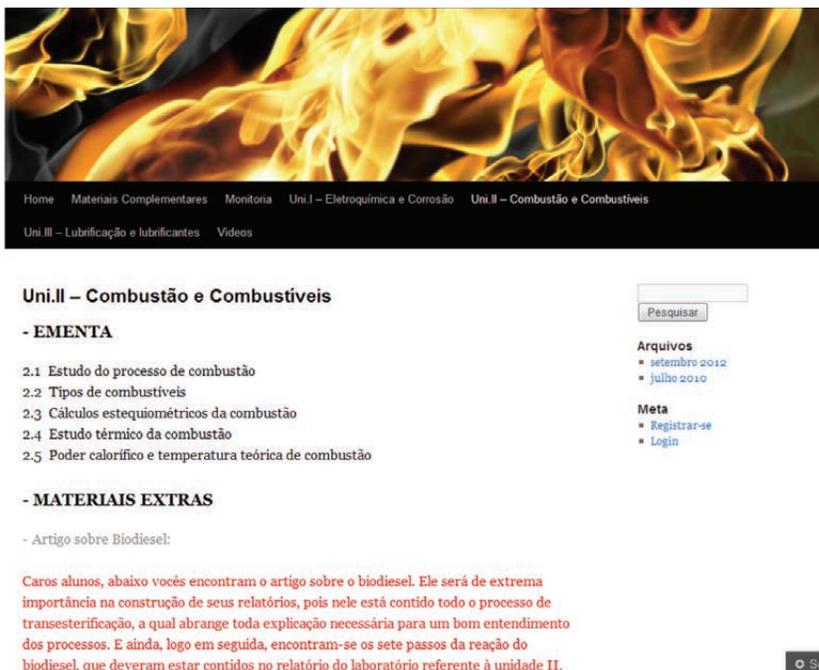
Buscando ampliar as formas de comunicação entre discentes e monitores, foi desenvolvido um blog (<http://quimicatecnologicaect.wordpress.com/>), onde os discentes podem, a qualquer momento, e de qualquer lugar ter acesso a informações disponíveis em artigos científicos, vídeos, manuais de vidrarias e equipamentos, que virão a auxiliá-los no aprendizado. A criação do blog surgiu da dificuldade de que muitos discentes têm em se adequar aos horários dos plantões, devido a outras atividades desenvolvidas (trabalho, estudos, entre outros). O blog é atualizado constantemente, e por meio dele, os discentes podem esclarecer suas dúvidas, com comodidade e rapidez. O blog foi concebido para ser leve, de fácil acesso, interativo e atraente para estimular o uso do mesmo por parte dos discentes.

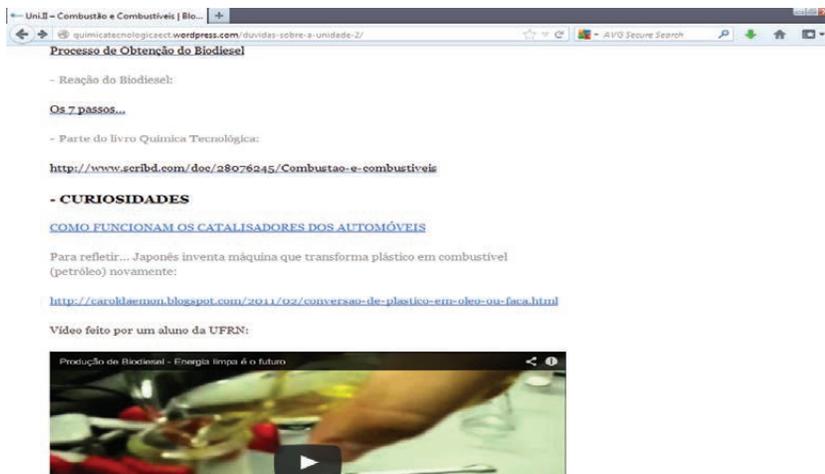
Figura 4 - layout do blog criado pelos monitores



Fonte: <http://quimicatecnologicaect.wordpress.com/>

Figura 5 - página do blog da disciplina





Uni.B - Combustão e Combustíveis | Blo...

quimicatecnologicaect.wordpress.com/duvidas-sobre-a-unidade-2/

Processo de Obtenção do Biodiesel

- Reação do Biodiesel:

**Os 7 passos...**

- Parte do livro Química Tecnológica:

<http://www.scribd.com/doc/28076245/Combustao-e-combustiveis>

**- CURIOSIDADES**

[COMO FUNCIONAM OS CATALISADORES DOS AUTOMÓVEIS](#)

Para refletir... Japones inventa máquina que transforma plástico em combustível (petróleo) novamente:

<http://carolkaermon.blogspot.com/2011/02/conversao-de-plastico-em-oleo-ou-faca.html>

Video feito por um aluno da UFRN:

Produção do Biodiesel - Energia limpa é o futuro

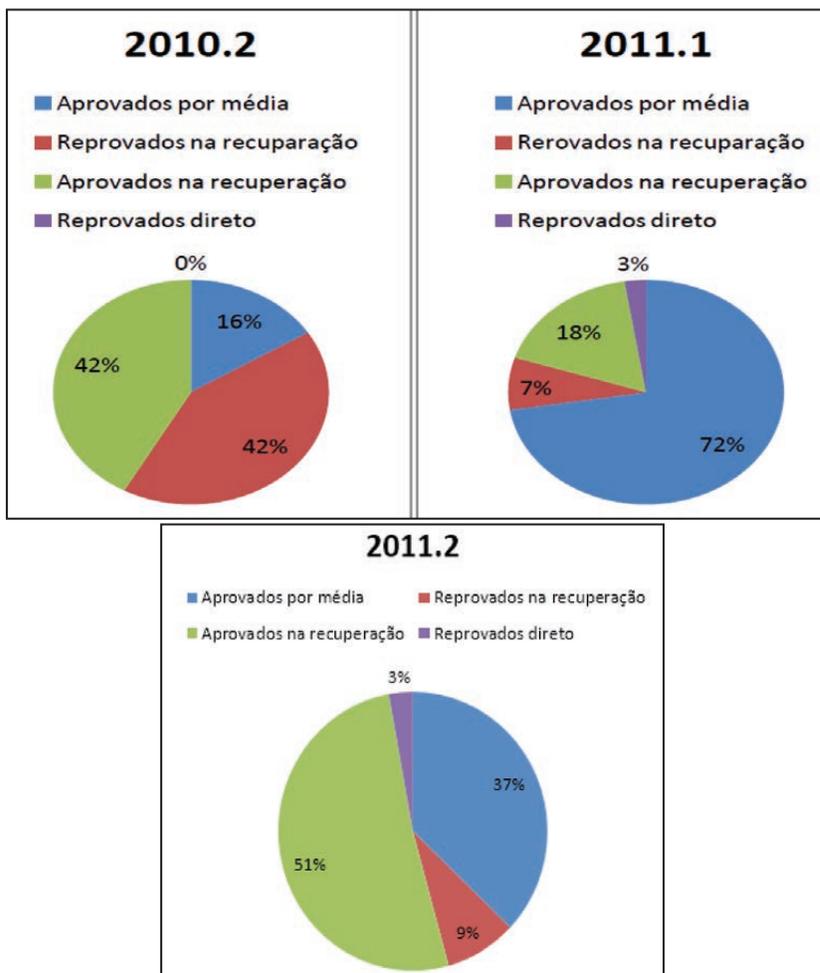
Fonte: <http://quimicatecnologicaect.wordpress.com/duvidas-sobre-a-unidade-2/>

## Resultados e Discussão

---

O suporte dado pelos monitores tem como objetivo reduzir as deficiências de aprendizado, estimular a autonomia do discente e a prática docente por parte dos monitores. Assim, buscando identificar indicadores adequados a avaliação deste processo, foi elaborada uma análise amostral dos discentes que frequentaram os plantões presenciais de monitoria nos semestres 2010.2, 2011.1 e 2011.2, conforme mostrado na figura 6.

**Figura 6** - aproveitamento com dados amostrais dos discentes que frequentaram a monitoria em três semestres letivos.



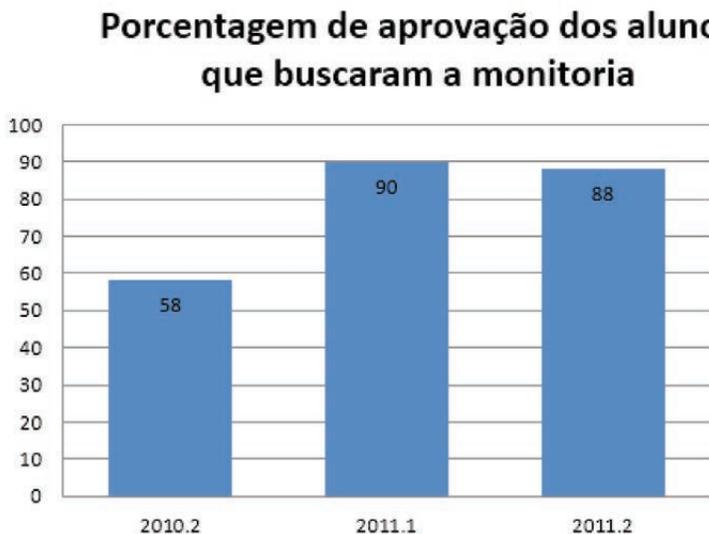
Fonte: arquivo pessoal

A nítida melhoria de desempenho do semestre 2010.2 para o semestre 2011.1, indicada pelo índice de aprovados, já foi explicada em Santos et al. (2013). O caráter experimental da monitoria no semestre 2010.2 resultou em baixa participação em termos de número de discentes e da

frequência dos participantes nos plantões presenciais, o que acarretou um resultado em termos de aprovação muito abaixo do esperado. Em 2011.1, por sua vez, com a equipe mais segura, experiente, preparada e atuando coletivamente mais integrada, os discentes perceberam a importância de frequentar regularmente os plantões presenciais e acessar as ferramentas de apoio disponibilizadas. A maior participação e integração dos discentes nestas atividades, resultou em uma aprovação muito satisfatória. No semestre 2011.2, observa-se que os resultados são mantidos, em termos de aprovação total, em relação a 2011.1, demonstrando a consolidação e solidez da proposta empregada.

A partir da figura 6, tomando-se os valores percentuais de discentes que frequentaram a monitoria e obtiveram aprovação, obtêm-se a figura 7. Nesta figura é possível observar grande discrepância entre o primeiro semestre e os dois semestres posteriores. O resultado de aprovação nos dois últimos semestres em que este trabalho foi desenvolvido mostram índices de aprovação no componente de cerca de 90%, índice compatível com a proposta do REUNI (Projeto Pedagógico do BC&T, 2008).

**Figura 7** - porcentagem de aprovação dos discentes que buscaram a monitoria nos semestre letivos 2010.2, 2011.1 e 2011.2.



**Fonte:** Arquivo pessoal

A quantidade de discentes que fazem uso das ferramentas de apoio da monitoria em química tecnológica ainda é pequena, porém, analisando o aproveitamento dos frequentadores de plantões presenciais (figuras 6 e 7) e de visitantes do blog, pode-se observar um resultado muito animador, principalmente se levarmos em conta os índices de retenção da disciplina Química Tecnológica e da área tecnológica como um todo.

## Conclusão

---

Os resultados de aprovação de discentes que frequentaram os plantões presenciais e acessaram o blog de química tecnológica, demonstram que estas ferramentas de apoio ao processo ensino aprendizagem tem atingido os objetivos propostos de integração entre discente, monitor e demais membro da equipe. Como resultado percebe-se o envolvimento dos monitores na

prática docente, o desenvolvimento de autonomia por parte dos discentes que frequentaram os plantões e melhoria do desempenho acadêmico no componente curricular. Com o intuito de qualificar o trabalho da monitoria e envolver um maior número de discentes, buscar-se-á desenvolver algo inovador para melhorar o aprendizado.

## Referências

---

<http://www.ect.ufrn.br/en/node/4> acesso em 11 abr.2013.

<http://quimicatecnologicaect.wordpress.com/duvidas-sobre-a-unidade-1/>acesso em 16 abr. 2013.

<http://quimicatecnologicaect.wordpress.com/> acesso em 16 abr. 2013

CAVALHEIRO, Patrícia da Silva. **Monitoria como estratégia pedagógica para o ensino de ciências no nível fundamental**. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2008.

SANTOS, A. S., NORONHA, C. A., CUNHA, E. R. **Caderno de monitoria nº 1, relatos de experiência – projetos premiados 2011**. EDFURN, Natal: Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2013.

FERNANDEZ, J. H., A Reforma REUNI no Ensino das Engenharias: Interfaces do Processo. (p. 343-359) In: NOUTEL, A., BRUTTEN, E., PIRES, G., HUET, I. **Ensino superior: saberes, experiências, desafios**. EDFURN, Natal: Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2013.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDO NORTE. **Projeto Político Pedagógico da Escola de Ciências e Tecnologia**, PPP EC&T/UFRN, Maio de 2008.