



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO NORTE
DIRETORIA ACADÊMICA
CAMPUS CAICÓ
COMISSÃO DE AVALIAÇÃO DE PPC FIC

DELIBERAÇÃO Nº 01/2017

Caicó/RN, 26 de abril de 2017.

A Comissão de Avaliação de PPC FIC do IFRN – *Campus Caicó*, instituída pela PORTARIA Nº 127/2016-DG/CA, no uso de suas atribuições, faz saber que esta Comissão reunida ordinariamente nesta data,

CONSIDERANDO

A solicitação de aprovação do PPC de Curso FIC feita pelo servidor **Alexandre Vieira Beltrão**, SIAPE 2117056.

DELIBERA

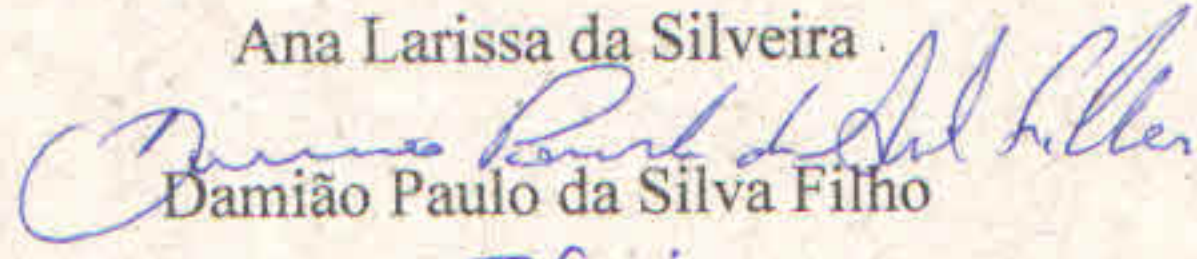
I – APROVAR o Projeto Pedagógico do Curso de Formação Inicial e Continuada em **Atividades Experimentais em Ciências**, na modalidade presencial, no Eixo Tecnológico: Desenvolvimento Educacional e Social.

II – PROPOR o funcionamento no *Campus Caicó*, a partir do primeiro semestre de 2017.


Alessandro Vinicius P. Rolim de Araújo

Alyne Campelo da Silva

Ana Larissa da Silveira


Damião Paulo da Silva Filho

Débora Suzana de Araújo Faria


Edson Caetano Bottini

Geam Carlos Araújo Filgueira

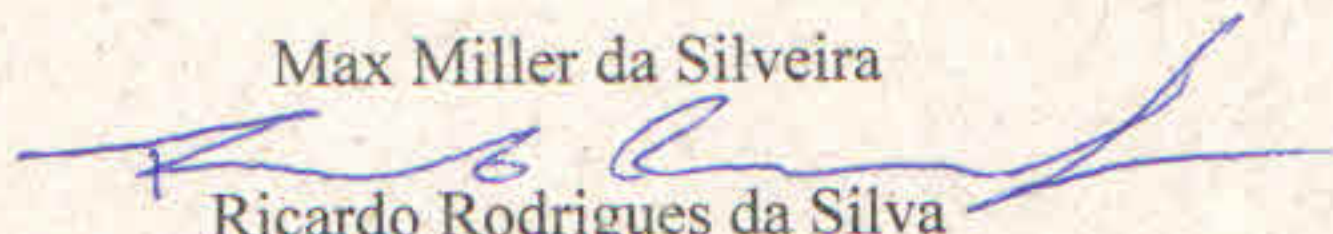

Jonas Damasceno Batista de Araújo

José Henrique Batista Lima

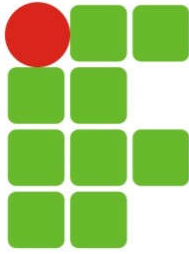
Luciane Soares Almeida

Márcia Maria Avelino Dantas

Max Miller da Silveira


Ricardo Rodrigues da Silva

Suely Soares da Nóbrega



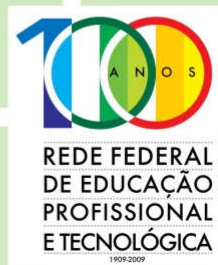
INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
RIO GRANDE DO NORTE

*Projeto Pedagógico do Curso
de Formação Inicial e Continuada
(FIC) em*

*Atividades
Experimentais em
Ciências*

Modalidade: presencial

www.ifrn.edu.br

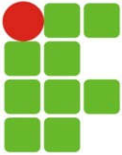


*Projeto Pedagógico do Curso
de Formação Inicial e Continuada
(FIC) em*

Atividades Experimentais em Ciências

Modalidade: presencial

*Eixo Tecnológico: Desenvolvimento Educacional e
Social*



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RN
CAMPUS CAICÓ

CARACTERIZAÇÃO DA AÇÃO

Modalidade: Presencial

Linha de Atuação: Ensino de Ciências

Área Programática: Física, Química e Biologia

Local de Realização: Campus Caicó e Escolas da cidade

Público Alvo: Professores de Ciências da Natureza na educação básica

Carga Horária: 20 horas

Vagas Oferecidas: 10

PERFIL DO PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO-ADMINISTRATIVO

Professor(a) com Licenciatura em Ciências (Física, Química, Biologia) e pós-graduação em Ensino de Ciências e/ou Formação de Professores.

JUSTIFICATIVA

Os cursos de licenciaturas em ciências naturais têm como objetivo primordial formar professores para atuar na educação básica, ministrando disciplinas de Ciências Naturais no Ensino Fundamental e no Ensino Médio. A formação inicial, segundo as Diretrizes Curriculares Nacionais para esses cursos, emanadas pelo Conselho Nacional de Educação (CNE), habilita os futuros docentes para o exercício do magistério, a partir de uma sólida formação na área específica de conhecimento, além de possibilitar uma base teórica e prática para as competências e habilidades nas áreas de educação e aprendizagem.

Embora se reconheça o esforço de mudanças curriculares propostas nos documentos oficiais, amparados pela Lei 9.394/96, o que se observa, na maioria dos casos, parece entrar em desacordo com a realidade. O Estado da Arte aponta para os desencontros entre a pesquisa no ensino e a prática do ensino de ciências pelos professores. De todos os resultados discutidos, a preocupação deste projeto está no insucesso com relação à inclusão das atividades experimentais nos planejamentos dos professores.

Apesar do consentimento da maioria dos professores de Ciências da Natureza que o uso de atividades experimentais favoreça o desenvolvimento de uma aprendizagem significativa, nem todos os docentes incluem essa metodologia em suas aulas. Os motivos para esta realidade, desde a falta (ou má estrutura) de laboratórios, até a inaptidão ou indiferença dos docentes, muitas vezes oriundas de uma formação inicial que não ofereceu subsídios necessários para abordar esse tema.

Não é incomum que os docentes, durante a licenciatura, tenham cursado as disciplinas referentes às atividades práticas como estudantes, não como futuros professores. É preciso, portanto, conhecer a realidade do problema e oferecer subsídios para que estes profissionais possam planejar, conduzir e avaliar tais atividades em suas aulas, complementando seus trabalhos com a epistemologia e filosofia adequadas para o melhor aproveitamento dessa metodologia.

OBJETIVOS E RESULTADOS ESPERADOS

- Aprender sobre a prática mediante a reflexão e a resolução de situações problemáticas;
- Estabelecer a colaboração em um ambiente de diálogos profissionais e interação social;
- Elaborar projetos de trabalho individual e em conjunto;
- Tornar habitual o questionamento daquilo que parece natural na prática profissional cotidiana e na formação inicial;
- Compreender as concepções de problematização e investigação no Ensino de Ciências;
- Desenvolver propostas de orientação de trabalhos no formato “lápiz e papel” que vise a uma resolução de problemas mediante um tratamento por hipóteses;
- Planejar, conduzir e avaliar atividades experimentais para aulas de ciências na educação básica em qualquer espaço de ensino.

CONTEÚDO

- Módulo I – Atividades Experimentais **(12h/a)**
- Módulo II – Atuação Docente **(8h/a)**

SISTEMÁTICA DE ORGANIZAÇÃO E METODOLOGIA

- Estratégias de formação organizadas sobre a base do trabalho em grupo, assumindo um conhecimento que permita aos participantes criarem processos próprios de intervenção.
- O curso assume características de “comunidade” dos tipos:
 - De prática: com a finalidade de desenvolver um conhecimento especializado que intenciona uma aprendizagem entre docentes e de troca de informações;
 - Formadora: na qual o protagonismo é assumido pelos professores, auxiliando estes na busca por sua autonomia e identidade profissionais;
 - De Aprendizagem: quando a escola se torna um agente de transformação social.
- Pretende-se criar uma ambientação que favoreça os processos de reflexão baseada na participação, com contribuição pessoal, motivação, metas comuns, auto avaliação, e mediante uma metodologia de formação centrada em casos, trocas, debates, leituras, trabalho em grupo, incidentes críticos, situações problemáticas, etc., sob uma abordagem crítica da formação e da prática profissional a partir de perspectivas dos supostos ideológicos e atitudinais que estão em sua base. Assim, sugere-se um trabalho coletivo de professores em atividade, centrado numa equipe docente em tarefas de pesquisa/ação.

CRITÉRIOS E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

- Tendo em vista a proposta de uma formação colaborativa, a participação dos professores, durante as discussões e as atividades realizadas, será imprescindível para o bom andamento do curso, o que depende diretamente da assiduidade aos encontros, caracterizada pelo mínimo de 75% de comparecimento em cada um dos dois Módulos do curso;
- Leitura e apresentação de trabalhos publicados na área de Ensino de Ciências, voltados para a temática do programa;
- A elaboração e o compartilhamento de projetos de intervenção nas escolas onde os participantes atuam constará como tarefa para conclusão do curso – o projeto deverá, preferivelmente, ser aplicado durante o período dos encontros.

REFERÊNCIAS

- CARVALHO, A. M. P. de (Org.). **Formação continuada de professores: uma releitura das áreas de conteúdo**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003.
- CARVALHO, A. M. P.; GIL-PÉREZ, D. **Formação de professores de ciências: tendências e inovações**. 10.ed, São Paulo: Cortez, 2011.
- CARVALHO, L. M. D., CARVALHO, W. L. P. **Formação de professores e questões sociocientíficas no ensino de ciências**. São Paulo: escrituras Editora, 2012.
- CHICO, M. M.; LISO, M. R. J.; LUCIO-VILLEGAS, R. L. G. La indagación en las propuestas de formación inicial de maestros: análisis de entrevistas a los formadores de didáctica de las ciencias experimentales. **Enseñanza de las Ciencias**, Barcelona, n. 32(3), p. 591-608, 2014.
- PIETROCOLA, M. **Ensino de física: conteúdo, metodologia e epistemologia numa concepção integradora**. Florianópolis: Ed. Da UFSC, 2001.
- GASPAR, A. **Atividades experimentais no ensino de física: uma nova visão baseada na teoria de Vigotski**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2014, 254p.
- IMBERNÓN, F. **Formação continuada de professores**. Porto Alegre: Artmed, 2010.
- LÓPEZ, J. E. V.; BENAVIDES, T. E. Uso de laboratorio, huerto escolar y visitas a centros de naturaleza em primaria: percepción de los futuros maestros durante sus prácticas docentes. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 13, n. 2, p. 222-241, 2014. Acessado em <http://reec.educacioneditora.org/>.
- MENEZES, L. C. **Formação continuada de professores de ciências no contexto ibero-americano**. 2.ed. Campinas, SP: Autores Associados; São Paulo, SP: NUPES, 2001.
- POZO, J. I.; CRESPO, M. A. G. **A aprendizagem e o ensino de ciências. Do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico**. 5. ed. Porto Alegre, RS: Artmed, 2009. 296p.
- SILVA, V. F.; BASTOS, F. Formação de professores de ciências: reflexões sobre a formação continuada. **Alexandria: Revista de Educação em Ciências e Tecnologia**, Florianópolis, v.5, n. 2, p. 150-188, setembro 2012.
- CARVALHO, A. M. P. de (Org.). **Formação continuada de professores: uma releitura das áreas de conteúdo**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003.
- VEIGA, I. P. A. **Técnicas de ensino: Por que não?** 21.ed. Campinas, SP: Papyrus, 2011.
- WILLINGHAM, D. T. **Por que os alunos não gostam da escola?** Resposta da ciência cognitiva para tornar a sala de aula atrativa e efetiva. Porto Alegre, RS: Artmed, 2011. 206p.

EMENTA

- Processos de aprendizagem e formação de conceitos segundo teorias contemporâneas. O papel das interações sociais no ensino de ciências.
- Planejamento, mediação e avaliação de atividades experimentais no ensino de ciências da natureza na educação básica.

PROGRAMA

Objetivos

- Conhecer a Teoria dos Campos Conceituais (TCC) e seus aportes para a conceitualização das Ciências Naturais na educação básica.
- Identificar os procedimentos metacognitivos envolvidos nos processos de aprendizagem dos estudantes de nível fundamental e médio.
- Compreender a importância das interações sociais no desenvolvimento do estudante em idade escolar.
- Organizar o momento adequado para a implementação de atividades experimentais no programa de ciências na escola básica.
- Analisar a relevância dos conhecimentos prévios dos estudantes para elaboração de um plano de aula.
- Diferenciar abordagens apropriadas para a seleção da atividade, seja ela de demonstração, verificação ou investigação.
- Ponderar a relação habilidades dos estudantes x dificuldade da tarefa para melhor optar pela atividade proposta.
- Desenvolver uma postura mediadora durante a condução da atividade proposta dentro da Zona de Desenvolvimento Imediato (ZDI) dos estudantes.
- Reconhecer a necessidade de incentivar hábitos e condutas científicas em seus alunos, observando aspectos conceituais e procedimentais relevantes.
- Estudar e administrar técnicas de avaliação condizentes com o planejamento e o nível de aprendizagem dos alunos.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. A Teoria dos Campos Conceituais de Gerard Vergnaud
2. A Metacognição de Flavell no Ensino de Ciências
3. Interações Sociais e a Aprendizagem Interacionista de Vigotsky
4. Os tipos de atividades experimentais: demonstração, verificação, investigação;
5. A importância dos conhecimentos prévios e das concepções alternativas;
6. A teoria do “*flow*” de Csikszentmihalyi;
7. O papel mediador no professor na ZDI;
8. Encultramento científico no século XXI;
9. Técnicas e ferramentas de avaliação em atividades experimentais.

Procedimentos Metodológicos

- Discussões em sala de aula, visando a participação coletiva;
- Trabalho colaborativo entre os participantes, respeitando as idiossincrasias de cada;
- Metodologia centrada em casos, visando a solução de situações problemáticas;
- Elaboração de projeto de trabalho em conjunto e processos de intervenção nas escolas;
- Análise crítica de trabalhos.

Recursos Didáticos

- Quadro branco e Datashow;
- Artigos para estudo;
- Laboratório didático avulso (outras escolas na cidade).

Avaliação

- A avaliação do aproveitamento dos participantes será feita durante as aulas dialogadas, quando se poderá verificar se estes apresentaram mudanças significativas em relação aos conhecimentos prévios já constantes em sua formação inicial e atuação. Tais mudanças precisarão ser expressas mediante as reflexões e respostas apresentadas durante os encontros deste Módulo I, contribuindo com 60% na nota final do curso.
- Os participantes serão avaliados durante as discussões, observando suas contribuições com a formação colaborativa entre professores. Também será verificada a aquisição dos novos conhecimentos referentes ao conteúdo, mediante a elaboração e apresentação de um plano de aula que envolva atividades experimentais nas escolas onde atuam.
- É imprescindível a presença do participante em sala para que seu rendimento seja avaliado e contabilizado.

Bibliografia Básica

- ANDRADE, M. L. F; MASSABNI, V. G. O desenvolvimento de atividades práticas na escola: um desafio para os professores de ciências. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 17, n. 4, p. 835-854, 2011.
- ARAÚJO, M. S. T; ABIB, M. L. V. S. Atividades experimentais no ensino de física: diferentes enfoques, diferentes finalidades. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, São Paulo, vol. 25, n. 2, p. 176-194, jun. 2003.
- ARRUDA, S. M; LABURÚ, C. E. Considerações sobre a função do experimento no ensino de ciências. In: NARDI, R. **Questões atuais no ensino de ciências**. 2.ed. São Paulo: Escrituras Editora, 2009.
- BASSOLI, F. Atividades práticas e o ensino-aprendizagem de ciência(s): mitos, tendências e distorções. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 20, n. 3, p. 579-593, 2014.
- CARVALHO, A. M. P. (org.) **Ensino de Física**. Col. Ideias em ação. Cengage Learning: São Paulo, 2010.
- FREITAS, D. **Quanta ciência há no ensino de ciências**. São Carlos: EdUFSCAR, 2011. 332p.
- GALIAZZI, M. C.; GONÇALVES, F. P. A natureza pedagógica da experimentação: uma pesquisa na licenciatura em química. **Química Nova**, São Paulo, v. 27, n. 2, p. 326-331, 2004.
- GOI, M. E. J; SANTOS, F. M. T. Formação de professores e o desenvolvimento de habilidades para a utilização da metodologia de resolução de problemas. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v.19(2), pp. 431-450, 2014.

GRECA, I. M; MOREIRA, M. A. Além da detecção de modelos mentais dos estudantes uma proposta representacional integradora. **Investigação em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 7(1), pp. 31-53, 2002.

JAIME, E. A; ESCUDERO, C. El trabajo experimental como posible generador de conocimiento em enseñanza de la física. **Enseñanza de las Ciencias**, Barcelona, n. 29(3), p. 371-380, 2011.

LABURÚ, C. E.; CARVALHO, M. de. Controvérsias Construtivistas e pluralismo no ensino de ciências naturais. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**. Belo Horizonte, v. 1, n. 1, p. 57-67, jan/abr. 2001.

MORDEGLIA, C; MENGASCINI, A. Caracterización de prácticas experimentales em la escuela a partir del discurso de docentes de primaria y secundaria. **Enseñanza de las Ciencias**, Barcelona, n. 32(2), p. 71-89, 2014.

MOREIRA, M. A. A teoria dos campos conceituais de Vergnaud, o ensino de ciências e a pesquisa nesta área. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 7(1), pp. 7-29, 2002.

PEREIRA, M. M., ANDRADE, V. A. Autoavaliação como estratégia para o desenvolvimento da metacognição em aulas de ciências. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 17(3), p. 663-674, 2012.

PIETROCOLA, M. **Ensino de física: conteúdo, metodologia e epistemologia numa concepção integradora**. Florianópolis: Ed. Da UFSC, 2001.

PRAIA, J.; CACHAPUZ, A.; GIL-PÉREZ, D. A hipótese e a experiência científica em educação em ciência: contributos para uma reorientação epistemológica. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 8, n. 2, p. 253-262, 2002.

REIGOSA, C. Un estudio de caso sobre la comunicación entre estudiantes en el laboratorio escolar. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 11, n. 1, p. 98-119. 2012.

ROSA, C. T. W; ALVES FILHO, J. P. Evocação espontânea do pensamento metacognitivo nas aulas de Física: estabelecendo comparações com as situações cotidianas. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 17, p. 7-19, 2012.

_____. Metacognição e as atividades experimentais em física: aproximações teóricas. **Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências**. Belo Horizonte, v. 15, n. 01, p. 95-111, jan/abr. 2013.

ROSA, C. T. W; DARROZ, L. M; ROSA, A. B. A ação didática como ativadora do pensamento metacognitivo: a análise de uma episódio fictício no ensino de física. **Alexandria: Revista de Educação em Ciências e Tecnologia**, Florianópolis, v.7, n.1, p.3-22, 2014.

SOUSA, C. M. S. G; FÁVERO, M. H. Análise de uma situação de resolução de problemas de física, em situação de interlocução entre um especialista e um novato, à luz da teoria dos campos conceituais de Vergnaud. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 7(1), pp. 55-75, 2002.

TAUCEDA, K. C; DEL PINO, J. C. Processos cognitivos e epistemologias da teoria dos campos conceituais de Gérard Vergnaud, do ensino narrativo e do aprender a aprender. **Ciência & Cognição**, Rio de Janeiro, v. 19(2), p. 256-266, 2014.

THOMAZ, M. F. A experimentação e a formação de professores de ciências: uma reflexão. **Caderno Catarinense de Ensino de Física**, Florianópolis, v.17, n.3, p.360-369, dez. 2000.

VERGNAUD, G. ¿En qué sentido la teoría de los campos conceptuales puede ayudarnos para facilitar aprendizaje significativo? **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 12(2), pp. 285-302, 2007.

WARD, H. et al. **Ensino de ciências**. Porto Alegre. Artmed, 2010.

Curso: Atividades Experimentais em Ciências.
Disciplina: **Atuação Docente**

Carga-Horária: **8 h/a**

EMENTA

A pesquisa e a formação de professores; os Focos de Aprendizagem Docente (FAD).

PROGRAMA

Objetivos

- Condicionar-se a um constante questionamento da prática cotidiana;
- Identificar os parâmetros dos FAD na atuação profissional;
- Apresentar os resultados que comprovem aproveitamento de curso.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. O papel da pesquisa na formação e na prática dos professores;
2. Os Focos de Aprendizagem Docente (*National Research Council – NRC*);
3. A busca pela ressignificação identitária docente.

Procedimentos Metodológicos

- Aulas expositivas e dialogadas.
- Discussão dos resultados de trabalhos dos participantes.

Recursos Didáticos

- Quadro branco e Datashow.

Avaliação

A avaliação deste Módulo II será feita dentro das discussões e reflexões pertinentes aos encontros e nas explanações dos resultados de aplicação das propostas elaboradas pelos participantes ao longo do Módulo I. Da mesma forma, serão levadas em conta as contribuições e conclusões apontadas por todos frente aos resultados dos colegas.

Bibliografia Básica

- CACHAPUZ, A. et al. **A necessária renovação do ensino de ciências**. 3. ed. São Paulo, SP: Cortez, 2011. 264p.
- LABURÚ, C. E; BARROS, M. A; KANBACH, B. G. A relação com o saber profissional do professor de física e o fracasso da implementação de atividades experimentais no ensino médio. **Revista Investigação em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 12, n. 3, p. 305-320, 2007.
- VIVEIRO, A. A; CAMPOS, L. M. Formação inicial de professores de ciências: reflexões a partir das abordagens das estratégias de ensino e aprendizagem em um curso de licenciatura. **Alexandria: Revista de Educação em Ciências e Tecnologia**, Florianópolis, v. 7, n. 2, p. 221-249, novembro 2014.
- TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. Edição Digital. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.
- TRIVELATO, S. L. F. Um programa de Ciências para Educação continuada. In: CARVALHO, A. M. P. de (Org.). **Formação continuada de professores: uma releitura das áreas de conteúdo**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003.