



Pesquisa e Educação na Contemporaneidade: Perspectivas Teórico-Methodológicas  
Caruaru, 13 e 14 de setembro de 2012

Eixo Temático 4: Formação de professores

## **INTERDISCIPLINARIDADE COMO POSSIBILIDADE NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES: REFLEXÕES SOBRE A PRÁTICA DE ENSINO**

**Kátia Silva Cunha- UFPE/CAA**

**Kátia Calligaris Rodrigues- UFPE/CAA**

**Resumo:** Entre os desafios que se apresentam à formação de professores inicial e continuada se encontra a necessária superação das práticas que priorizam o formato conteudista, expositivo e depositário. Uma das formas de enfrentamento desse desafio é a realização de uma dinâmica interdisciplinar no desenvolvimento de projetos que valorizem a importância do trabalho colaborativo, que tratem da solução de problemas concretos originários na experiência docente, que investiguem metodologias inovadoras e aproximem as áreas dos saberes disciplinares e saberes pedagógicos, vencendo as barreiras da fragmentação e dicotomização. Com essa preocupação, o presente artigo relata o processo de elaboração, a ação e os resultados advindos do desafio de aliar a metodologia de Ilhas de Racionalidade, com a proposta de utilização do portfólio para o acompanhamento da aprendizagem, em um projeto de intervenção para o ensino de cinemática em uma ação interdisciplinar, como um projeto piloto desenvolvido no âmbito da Formação Docente. Os resultados obtidos nesse projeto piloto motivam e justificam plenamente o uso da interdisciplinaridade como possibilidade de formação docente.

**Palavras-chave:** projeto interdisciplinar, portfólio, ilha de racionalidade, avaliação da aprendizagem, metodologia do ensino de Física.

### **INTRODUÇÃO**

O fraco desempenho dos estudantes da Educação Básica, principalmente a pública, nas diversas avaliações nacionais e internacionais, relacionadas à aprendizagem em ciências e matemática, recai sobre vários fatores, dentre eles a má qualidade dos professores dessas áreas, “pois, a despeito dos investimentos para a expansão do sistema educacional, as escolas continuam deficientes e as pesquisas demonstram que o desempenho dos alunos, em geral, apresenta baixo nível de qualidade” (VIDOTTO, LABURÚ, BARROS, 2005, p.78).

Além disso, no cenário de um mundo globalizado e tecnológico, impõem-se como condição *sine qua non* para o desenvolvimento econômico e social da nação que a Educação Científica, recebida pela população na Educação Básica, propicie aos jovens e crianças a compreensão desse mundo tecnocientífico, a capacidade de discuti-lo e tomar

decisões cientificamente embasadas em sua vida cotidiana e em sua vida em sociedade (WERTHEIN & CUNHA, 2005).

Neste cenário, impõe-se ao professor, a responsabilidade de rever seus procedimentos didáticos, que em sua maioria estão atrelados ao formato conteudista, expositivo e depositário, que não privilegiam uma formação capaz de preparar o indivíduo para pensar, refletir, discutir, argumentar, pesquisar, analisar e tomar decisões.

Portanto, é natural que a formação de professores tenha se tornado objeto de investigação de pesquisadores que se debruçam sobre o fenômeno da formação profissional, a fim de buscar compreender e propor novas abordagens à formação dos profissionais que lidam com o ensino e aprendizagem nas instituições educativas. Entre os desafios que se apresentam à formação de professores inicial e continuada se encontra a necessária superação das práticas que priorizam a “pura transmissão nocionista e conceitual do conhecimento formativo mediante modelos em que o professorado é um objeto subsidiário” (IMBERNÓN, 2009, p.21).

Uma das formas de enfrentamento desse desafio é a realização de uma dinâmica interdisciplinar no desenvolvimento de projetos que valorizem a importância do trabalho colaborativo, que tratem da solução de problemas concretos originários na experiência docente, que investiguem metodologias inovadoras e aproximem as áreas dos saberes disciplinares e saberes pedagógicos, vencendo as barreiras da fragmentação e dicotomização que tem caracterizado a formação docente. Apesar de não ser essa a discussão desse texto, concordamos com Tardif (2002) que o campo dos saberes na formação dos professores é plural, pois nele concorrem saberes de diferentes fontes e origens como os saberes disciplinares, saberes da formação profissional, saberes pedagógicos, saberes curriculares e saberes experienciais, formando o amálgama da profissão docente.

Nesse sentido, se tem buscado no Curso de Licenciatura em Física, o desenvolvimento de ações curriculares que articulem na formação docente o diálogo entre as áreas, envolvendo professores e alunos em ações de reflexão, cooperação e proposição sobre o fazer docente. Diante desse desafio, como proposição de ação curricular, as professoras das disciplinas de Metodologia do Ensino da Física e Avaliação da Aprendizagem organizaram um projeto, em caráter experimental, no ano de 2011, a fim de ajudar os alunos no planejamento, desenvolvimento e avaliação de aulas de Física que levasse em conta o trabalho e a avaliação dos conteúdos para além

dos processos de transmissão, encaminhando novas propostas de abordagem didática para o acompanhamento do ensino-aprendizagem.

Nesse sentido, o presente artigo apresenta o processo de elaboração, a ação e os resultados advindo do desafio proposto de aliar a metodologia de Ilhas de Racionalidade, elaborada por Gerard Fourez (2005) com a proposta de utilização do portfólio para o acompanhamento da aprendizagem, em um projeto de intervenção para o ensino de cinemática. Adicionalmente, a proposta de interação entre as disciplinas de Metodologia do Ensino de Física e Avaliação da Aprendizagem, resultou em relevantes processos reflexivos por parte das estudantes em formação, aspectos esses que são abordados nesse artigo, contemplando o diferencial que a dimensão interdisciplinar pode prover a formação docente.

### **FORMAÇÃO DOCENTE COMO EIXO ARTICULADOR DA PRÁTICA**

Adotamos a perspectiva de formação como aquela pontada por Cunha (2009) como uma teia de relações, um processo dinâmico e constante, que não tem um fim e é constituído de significados. Ao entendermos a formação docente como uma rede de significados que extrapola o domínio do conteúdo específico atingindo a compreensão e reflexão sobre como se ensina, colocamo-nos diante da necessidade do desenvolvimento de projetos e/ou ações que integrem disciplinas em diálogo permanente, na dimensão da interdisciplinaridade. Nessa aproximação interdisciplinar de implicações didáticas, cada disciplina mantém uma integração relacional com o eixo da formação docente; nesse sentido há um compromisso de pensar o profissional e a contribuição que cada disciplina tem no desenvolvimento de habilidades profissionais essenciais para o exercício profissional.

A preocupação com a formação busca responder as indagações já colocadas por Imbernón (2009), apesar de que este se reportava ao contexto da formação permanente, entretanto, entendemos que se aplica também ao contexto da formação inicial, dessa forma, “de que modo, com quais pressupostos, com que modelos, quais modalidades formativas podem gerar maior inovação e, sobretudo, a consciência de que o que pretendemos saber deve ser revisto e atualizado à luz dos tempos atuais” (Ibidem, p.12). Nesse sentido, compreendemos que o desenvolvimento de um projeto interdisciplinar possibilita a professores de diferentes disciplinas trabalharem com os alunos na reflexão e proposição com a indicação de instrumentos metodológicos e avaliativos que os permitam uma ação e intervenção docente para além das aulas tradicionais com ênfase

na exposição do conteúdo pelo professor, seguida do exercício de fixação e por fim da atividade de avaliação, para uma nova perspectiva de cooperação e ajuda na solução dos problemas, o que caracterizaria a inovação.

A inovação em relação ao desenvolvimento profissional docente precisa relacionar reflexão e ação, no encaminhamento de estratégias e proposições que impliquem intervenções conscientes, planejamentos que analisem processos de ensino-aprendizagem significativos e instrumentalização que integre referencial teórico e metodológico que priorizem o aluno, o contexto e a situação. Frente a esse cenário, as estudantes em formação propuseram a aplicação da metodologia de Ilhas de Racionalidade (IR), abordando a temática do movimento, evidenciando os conceitos específicos de velocidade, aceleração e força. E, a fim de acompanhar a aprendizagem dos alunos alvo da intervenção, elaboraram um conjunto de procedimentos contínuos, constituintes de um portfólio, gerando um suporte onde pudessem observar o ritmo de cada aluno, auxiliando e dialogando com estes e assumindo uma estratégia conjunta de reflexão, ação e avaliação.

## **ELABORAÇÃO DA INTERVENÇÃO**

Dentro do âmbito da disciplina de Metodologia do Ensino de Física I, foi proposto o desafio, aos professores em formação, que utilizassem a metodologia de Ilhas de Racionalidade a fim de desenvolver uma intervenção ligada ao conteúdo de Mecânica. A intervenção apresentada nesse artigo abordou a temática do movimento, focando conceitos de velocidade, aceleração e força. Utilizaram-se experimentos para a demonstração de conceitos físicos como o “deslocamento de um corpo em uma trajetória retilínea” e o “movimento de um objeto acelerado”, e tomando como base os trabalhos de Duarte e colaboradores (2009) e Nehring e colaboradores (2002), desenvolveram oito etapas para a criação de uma Ilha de Racionalidade, doravante, IR.

A primeira etapa, denominada de “fazer um clichê da situação”, tinha como objetivo fazer os alunos expressarem como eles entendem espontaneamente “como acontece o movimento”. Seria um ponto inicial, ponto de partida, como a primeira foto da situação. A ideia central era partir da experiência cotidiana e nela refletir sobre as ideias intuitivas do grupo, sem preocupação com nenhum tipo de formação especial. A seguir viria a “elaboração de um panorama espontâneo”, etapa na qual se busca ampliar o clichê através da formulação, de outras questões relevantes relacionadas com a aprendizagem a ser desenvolvida. É ainda uma etapa bastante espontânea, visando

questionar e lançar dúvidas ao invés de responder e fornecer explicações (DUARTE *et.al.*, 2009). Nesse ponto começam a ser elaboradas as caixas-pretas, ou seja, questões específicas ligadas a determinado conhecimento científico que poderão ser respondidas ou não conforme o caso. Uma caixa-preta aberta propicia a obtenção de modelos que possam relacionar os fatos conhecidos, gerando explicações (NEHRING *et.al.*, 2002).

Quando surgem questões, que o grupo não possui a capacidade de responder, então é necessário à “consulta aos especialistas e as especialidades”, esta é a terceira etapa. Em seguida “indo à prática” é a etapa onde se deixa de pensar apenas teoricamente sobre a situação para conectá-la à prática, e ocorre o confronto entre a própria experiência e as situações concretas. Então, vem a “abertura aprofundada de alguma caixa preta para buscar princípios disciplinares”, é o estudo aprofundado de algum ponto abordado até então, que propicia trabalhar o rigor da disciplina específica. A seguir, uma síntese da IR produzida, um esquema geral que assinala os aspectos importantes escolhidos pelo grupo, caracteriza a etapa de “esquematização global da tecnologia”. E, então, são construídas explicações provisórias para situações do cotidiano, mesmo sem a devida conceituação técnica, a ideia é criar um sentimento de autonomia frente ao cotidiano, essa etapa se denomina “abrir caixas-pretas sem a ajuda de especialistas”. A oitava e última etapa caracteriza-se por “uma síntese da IR produzida”, que contemple os diversos elementos pensados ao longo de sua elaboração. Esta síntese pode orientar um trabalho posterior do grupo (DUARTE *et.al.*, 2009; NEHRING *et.al.*, 2002).

Para Pietrocola (1999), a intensificação nas estratégias de construção do conhecimento é importante para os alunos na medida em que eles possam perceber que o conhecimento científico aprendido na escola serve como forma de interpretação do mundo que os cerca. Entretanto, como afirmam Vidotto, Laború e Barros (2005, p.78) “falar em melhoria da qualidade das escolas, de modo que sejam privilegiados o ensino e a aprendizagem, obrigatoriamente, é falar em avaliação”. Nesse sentido, visando à metodologia de IR proposta, a interação com a disciplina de Avaliação da Aprendizagem, propiciou a elaboração de um procedimento avaliativo de acompanhamento da aprendizagem que priorizasse a ação do aluno como sujeito do processo e possibilitasse um olhar diagnóstico do professor em formação, distanciando-se da ênfase nos resultados finais e na valorização do acerto. Nesse sentido, a avaliação na perspectiva da inovação e formação, prevê “o envolvimento sistemático, consciente e refletido do estudante na planificação, organização e avaliação das suas próprias

aprendizagens” (FERNANDES, 2010, p.103) contribuindo para o desenvolvimento da reflexão sobre a aprendizagem e o desenvolvimento da autonomia. Dessa forma,

(...) é indispensável que a avaliação, quando empregada continuamente, cumulativamente e como parte da metodologia de ensino, contemple tanto aspectos quantitativos como qualitativos, e, assim, vise um melhor acompanhamento do estudante e não apenas uma simples verificação instantânea em alguns poucos momentos do aprendizado. Para isso, é interessante que elementos avaliativos não ortodoxos sejam utilizados e que façam parte da aprendizagem, para se verificar a qualidade do procedimento de ensino-aprendizagem, de modo a revelar carências e inquietações dos alunos, reorientando constantemente o trabalho do professor para a superação das suas dificuldades (VIDOTTO, LABURÚ, BARROS, 2005, p.79).

O uso de procedimentos avaliativos não ortodoxos exigiu que fosse trabalhada com os alunos a concepção de avaliação formativa “o aspecto importante dessa avaliação é a orientação que ela fornece tanto no que se refere ao estudo do aluno quanto ao trabalho do professor, funcionando como mecanismo de “*feedback*”” (Ibidem, p.79), e a partir dessa concepção, o uso do portfólio. O portfólio, como instrumento vem sendo apontado como uma possibilidade de reconstrução do pensamento pelo aluno, no desenvolvimento de uma reflexão sobre a experiência da aprendizagem (LEITE & RAMOS, 2010), e no uso da autoavaliação consciente e planejada que permite um acompanhamento da evolução global da aprendizagem (FERNANDES, 2010).

As vantagens em relação a esse instrumento dizem respeito também a: a) capacidade de organizar a informação em função de critérios definidos pelo aluno e reflexão sobre os trabalhos realizados; b) oportunizar aos alunos mostrar o que sabem fazer bem, dando maior foco na capacidade argumentativa de escolha e seleção do material, e c) informar ao professor sobre as atividades propostas, a metodologia empregada, trazendo uma reflexão sobre o fazer docente.

A elaboração do portfólio deve ser da responsabilidade tanto do aluno quanto do professor, que juntos decidem o que incluir, em que condições, com que objetivos e o processo de avaliação (LEAL, 1997), além de possibilitar a construção do processo de autorregulação pelo aluno. Zimmerman (2000) afirma que a autorregulação da aprendizagem pode ser definida como qualquer pensamento, sentimento ou ação criada e orientada pelos próprios alunos para a realização dos seus objetivos. Isso provoca nos alunos uma necessidade de comparar os seus resultados tendo em vista os objetivos. Nesse sentido, a proposição do portfólio, para análise da aprendizagem durante a construção da IR para o ensino de cinemática, constituiu-se de cinco elementos: um

exercício diagnóstico, aplicado aos alunos alvo da intervenção uma semana antes do início da intervenção, um relatório dos experimentos apresentados durante a construção da IR, a elaboração de dois Mapas Conceituais, um sem a consulta “a especialistas” e outro após a consulta “a especialistas” e a elaboração de problemas envolvendo o movimento uniforme ou uniformemente variado.

## **DESENVOLVIMENTO E ANÁLISE DA INTERVENÇÃO**

A intervenção foi realizada em três encontros semanais, tendo como alunos alvo os estudantes da disciplina de Introdução a Física do primeiro período da Licenciatura em Química. No primeiro encontro os alunos alvo responderam uma avaliação diagnóstica que buscava conhecer as noções dos alunos referentes ao movimento sujeito à aceleração da gravidade. Observou-se que os alunos não conseguiram desenhar a trajetória de um projétil sujeito a aceleração da gravidade, apesar dos alunos já terem vivenciado o ensino de movimento uniformemente variado e da queda livre.

A partir do segundo encontro teve início o desenvolvimento das 8 etapas propostas para a construção da IR. Na etapa de elaboração da situação clichê, as professoras em formação realizam o primeiro experimento uma vez e questionaram os alunos sobre o fato observado, com o objetivo de fazê-los expressar, espontaneamente, como acontece o movimento. Com a repetição do primeiro experimento algumas vezes e a proposição de novos questionamentos pelas professoras em formação, foi construída a etapa de elaboração do panorama espontâneo. Nessa etapa se observa o aparecimento da primeira bifurcação, uma bifurcação “designa um momento em que o ator social tem que fazer opção entre dois caminhos, duas estratégias” (FOUREZ, 2005, p. 96), os alunos declaram, pela observação, que o movimento é uniforme, mas contraditoriamente dizem que a velocidade varia. Diante dessa bifurcação, fez-se necessário a abertura de uma caixa-preta, ou seja, responder ao questionamento: “qual o tipo de movimento se está observando, uniforme ou variado?”. Para isso, utilizaram-se da consulta ao especialista ou especialidade, de forma a mensurar o tempo de movimento do objeto em uma trajetória retilínea e de comprimento conhecido, formularam e testaram uma hipótese de movimento uniforme e concluíram que a velocidade desenvolvida pelo móvel no trajeto especificado era constante, comprovando a hipótese.

A fim de gerar o confronto entre a própria experiência e as situações concretas, demonstrou-se o experimento sobre deslocamento sem aceleração e logo em seguida

demonstrou-se o experimento de deslocamento com aceleração, havendo simultaneamente discussões sobre as causas de cada tipo de movimento e as consequências disso, construindo, assim, a etapa “indo à prática”. E novas caixas-pretas surgem: “A gravidade está puxando o peso ou a massa?”, “O que é fisicamente o peso?”, “Por que o carro anda?”, “Qual o tipo de movimento?”, “Como podemos medir a velocidade do movimento?”. Com a elaboração de hipóteses, coleta de dados sobre tempo e deslocamento do móvel, desenvolvimento de cálculos, foi possível trabalhar o rigor da disciplina Física e propiciar a abertura aprofundada das caixas-pretas.

Ao final desse segundo encontro, os alunos foram convidados a elaborar um relatório descrevendo os experimentos, os dados coletados, os cálculos realizados e as conclusões obtidas. Além do relatório eles foram convidados a preparar dois mapas conceituais, um contendo apenas as informações que eles tinham na lembrança e outro construído a partir de uma pesquisa sobre o movimento uniforme e o movimento variado, realizada em livros didáticos ou outras fontes. Esses elementos, constituintes do portfólio, propiciaram um esquema geral, que assinalou os aspectos importantes abordados na trajetória de construção das etapas desenvolvidas até aquele momento e auxiliaram na “esquematização global da tecnologia”.

O terceiro encontro inicia com um relato das professoras em formação sobre a análise dos mapas conceituais e dos relatórios produzidos pelos alunos. Comentam que alguns mapas conceituais, principalmente os elaborados após a consulta aos especialistas ou especialidades, apresentaram conceitos bem complexos, mesmo partindo de um conceito mais simples como o movimento. Levantam com os alunos os principais conceitos abordados até então e como esses conceitos são aplicados para distinguir entre os dois tipos de movimento abordados, movimento uniforme e movimento variado, marcando a etapa de “esquematização global da tecnologia”. A fim de construir a sétima e penúltima etapa da IR, caracterizada pela “abertura de algumas caixas-pretas sem a ajuda de especialistas”, as professoras em formação propõem aos alunos que construam em grupo duas questões contextualizadas, uma envolvendo os conceitos de movimento uniforme e outra envolvendo os conceitos de movimento variado.

Apesar de os alunos terem apresentado franca compreensão dos conceitos relacionados ao movimento, tais como força, aceleração e velocidade, e como esses conceitos caracterizam e distinguem os movimentos uniforme e variado, durante a construção da etapa de “esquematização global da tecnologia”, eles não foram capazes

de construir explicações provisórias para situações do cotidiano a contento, na forma de problemas contextualizados, demonstrando que não desenvolveram plena autonomia do conceito abordado frente ao cotidiano. A última etapa da construção da IR, a síntese, foi realizada oralmente, onde foram ressaltados pontos de destaque do material produzido pelos alunos e a discussão e análise das questões e soluções propostas pelos alunos na etapa anterior.

As professoras em formação ao analisar os portfólios que os alunos produziram, perceberam que apesar do tema trabalhado ser muito discutido durante o ensino médio, pois pela precariedade na formação dos docentes, esse acaba sendo o assunto “mais fácil” para os professores, muitas vezes, sem formação específica ministrarem aula, os estudantes ainda conseguiram ampliar mais seus conhecimentos sobre o assunto. Um exemplo dessa ampliação foi observado em alguns mapas conceituais desenvolvidos, que partiram da mesma proposta, movimento, e “chegaram a resultados distintos e, em alguns casos avançados para o que a maioria consegue estudar nas escolas, como a 1ª Lei de Newton – Inércia até resultados como a 2ª Lei de Kepler – Lei das Áreas”. Observe-se que as professoras em formação buscam na sua própria trajetória escolar o respaldo para análise do portfólio produzido pelos alunos.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Pode-se analisar o presente trabalho por três eixos distintos. O primeiro eixo está relacionado às reflexões e análises que a experiência de intervenção ocasionou nas professoras em formação. O segundo relaciona-se com as reflexões desenvolvidas a partir da elaboração do portfólio para acompanhamento da aprendizagem no processo de construção de uma Ilha de Racionalidade. E o terceiro, envolve a reflexão sobre o projeto interdisciplinar proposto pelas docentes de Metodologia do Ensino de Física I e Avaliação da Aprendizagem com a indicação de instrumentos metodológicos e avaliativos que propiciaram uma vivência de Prática de Ensino as professoras em formação privilegiando uma ação e intervenção para além das aulas tradicionais.

As professoras em formação consideraram que, apesar de ser um conceito bastante simples, construir uma IR é um processo que requer alguns cuidados, mas que se mostra extremamente prazeroso quando se avalia a evolução do aluno na temática proposta. Demonstrando assim, que se sentem capazes e motivadas a adotar uma metodologia diferenciada no ensino de Física, principalmente pelos resultados positivos que observaram nos alunos alvo da intervenção. Além disso, consideraram que a IR é

um convite à participação, pois são os próprios alunos que estão buscando e pesquisando o que eles escolheram para ser pesquisado, considerando o problema proposto. Desse modo, consideram que não é difícil para o professor identificar aqueles que não estão participando dos trabalhos em equipe, e, com isso, realizar uma avaliação contínua mais autêntica, objetiva e compreensiva, permitindo acompanhar os processos de aprendizagem de toda a turma, e ainda ajudar os alunos que não estão participando a interagirem mais. Essas reflexões demonstram uma preocupação com o acompanhamento da aprendizagem, de uma forma contínua e individualizada, além de considerar que a metodologia de IR proporciona uma motivação adicional à aprendizagem, e a construção da autonomia do estudante.

Para uma metodologia como a IR, que contempla diversas etapas para a construção de um conhecimento, a elaboração de um portfólio apresentou-se como uma excelente escolha, não somente no sentido de acompanhar essa aprendizagem, mas, também, como instrumento auxiliar na construção de algumas das etapas da IR. Schmitz (2004) destaca que no caso particular da IR, o professor pode avaliar o material produzido pelos alunos individual ou coletivamente e observar o grau de participação de cada um nas atividades, entretanto, deve programar um sistema de avaliação e acompanhamento que não exija muito tempo por parte de ambos, a fim de não interferir no desenvolvimento da IR.

Apesar dos estudos relacionados a IR concordarem na necessidade de uma diversidade de instrumentos de avaliação, eles ainda não haviam trazido a proposição de elaboração de um portfólio. Os mapas conceituais, constituintes do portfólio produzido nesse projeto, proporcionaram uma sistematização dos conceitos abordados e auxiliaram na construção da etapa de “esquematisação global da tecnologia”. Além disso, a proposição de elaboração de problemas contextualizados, outro constituinte do portfólio, demonstrou que, apesar de todas as etapas desenvolvidas na IR, os alunos alvo não construíram a autonomia frente ao conhecimento estudado, o que permite retomar a reflexão realizada pelas professoras em formação, que “construir uma IR é um processo que requer alguns cuidados”, entre eles, firmar a *negociação compromissada* com seu participantes:

Considerando que a presença da *negociação compromissada* é imprescindível para realização de uma IR e lembrando que no ensino, de maneira geral, ela não faz parte das atividades dos alunos e muito menos das ações docentes, o professor precisa se desenvolver profissionalmente, se

preparar e ser preparado para aplicar a metodologia proposta por Fourez. (SCHMITZ, 2004, p. 45)

Desta forma, não somente uma variedade de instrumentos, mas, principalmente, o tipo de instrumento, pode auxiliar por um lado o aluno a construir o seu conhecimento e, por outro lado, o professor a acompanhar a aprendizagem alcançada.

Quanto às questões relativas ao processo de formação docente, relativas ao projeto interdisciplinar proposto pelas docentes de Metodologia do Ensino de Física I e Avaliação da Aprendizagem com a indicação de instrumentos metodológicos e avaliativos diferenciados, as professoras em formação relatam que: “É possível pensar o ensino de física de forma mais prazerosa para alunos e professores”, “O curso de formação deveria ter como critério a seleção de professores formadores que cuidem, mesmo em aulas, do conteúdo específico, de formas de ensinagem de acompanhamento da aprendizagem”, “Ensinar física não é apenas transmitir os conteúdos prontos, mas ajudar os alunos a descobrir e pensar sobre os conteúdos”, “Pensar a avaliação é também pensar o ensino, não podemos fazer um ensino inovador com uma prática avaliativa conservadora, seria uma esclerose pedagógica”, “O uso de práticas inovadoras não atrapalham o trabalho de cumprimento do programa, além de que possibilitam uma melhor participação dos alunos”, “A interdisciplinaridade é possível e ela não “ofusca” a disciplinaridade”. Esses relatos por si só estão carregados de significado, como as transformações possíveis na formação inicial quando esta está sujeita a atividades que integrem disciplinas em diálogo permanente, na dimensão da interdisciplinaridade, compromissadas com o desenvolvimento de habilidades profissionais essenciais e da reflexão crítica “sobre” e “na” ação docente, como observado nos relatos acima.

Os resultados obtidos nesse projeto piloto motivam e justificam plenamente o processo do uso da interdisciplinaridade como possibilidade na formação inicial. Desta forma, compreendemos que se faz necessário aprofundar e expandir a relevância dessa experiência para outras relações interdisciplinares.

## REFERÊNCIAS

CUNHA, K. S. Desafios da formação continuada no processo de construção da identidade profissional. In: **Lumen**, Recife. v.18, n.2, p.61-75, jul/dez. 2009.

DUARTE, Antônio Márcio Silva; SILVA, Marco Aurélio; OLIVEIRA, Rodrigo Santos; RODRIGUES, Maria Inês Ribas; SANTOS, Marcelo Brandão Monteiro. Descrevendo e refletindo sobre a prática em ilhas de racionalidade. **XVIII Simpósio Nacional de**

**Ensino de Física** – SNEF 2009 – Vitória, ES. Disponível em <http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/snef/xviii/sys/resumos/T0841-2.pdf>. Acesso em 20 de julho de 2011.

FERNANDES, Preciosa. A avaliação da aprendizagem no ensino superior: possibilidades e limites de uma prática formativa. In: LEITE, Carlinda (org). **Sentidos da pedagogia no ensino superior**. Porto: CIIE/Livipsic, 2010. p.99-110

FOUREZ, G. **Alfabetización científica y tecnológica: acerca de las finalidades de la enseñanza de las ciencias**. 1ª ed. 3ª reimp. Buenos Aires: Colihue, 2005.

INBERNÓN, Francisco. **Formação permanente do professorado: novas tendências**. São Paulo: Cortez, 2009.

LEAL, L. C. Portfolio ou pasta do aluno. In **Educação e Matemática**, n. 42, p.11-12, 1997.

LEITE, Carlinda & RAMOS, Kátia. Questões da formação pedagógica-didática na sua relação com a profissionalidade docente universitária: alguns pontos para debate. In: LEITE, Carlinda (org). **Sentidos da pedagogia no ensino superior**. Porto: CIIE/Livipsic, 2010. p. 29-43.

NEHRING, Cátia Maria; SILVA, Cibele Celestino; TRINDADE, José Análio de Oliveira; PIETROCOLA, Maurício; LEITE, Raquel Crosara Maia; PINHEIRO, Terezinha de Fátima. As ilhas de racionalidade e o saber significativo: o ensino de ciências através de projetos. **ENSAIO – Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 2, n. 1, p. 1-18, 2002.

PIETROCOLA, Maurício. Construção e Realidade: o realismo científico de Mário Bunge e o ensino de ciências através de modelos. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 4, n.3, p. 213-227, 1999.

SCHMITZ, César. **Desafio docente**: as ilhas de racionalidade e seus elementos interdisciplinares. 2004. 260 f.. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Tecnológica), Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina.

VIDOTTO, Luiz Carlos; LABURÚ, Carlos Eduardo; BARROS, M. A. Uma comparação entre avaliação tradicional e alternativa no ensino médio de física. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 5, p. 77-89, 2005.

WERTHEIN, J.; CUNHA, C. A educação científica como direito de todos. In: **Educação científica e desenvolvimento: o que pensam os cientistas**. Brasília: UNESCO, Instituto Sangari, 2005.

ZIMMERMAN, B. Attaining self-regulation: a social cognitive perspective. Em: M.Boekaerts; P. Pintrich e M. Zeidner (eds.). **Handbook of Self-Regulation**. New York: Academic Press. 2000. p.13-39.