

## **Organizadores**

Adriano Regis Melo Rodrigues da Silva

Cristiano de A. C. Marcelino Júnior

Juliana Alves de Andrade

Lúcia Falcão Barbosa

Monica Lopes Folena Araújo

# **INICIAÇÃO À DOCÊNCIA**

**Apontamentos do PIBID/UFRPE  
sobre contextualização  
e interdisciplinaridade**

**Coleção**

Docência em Formação





# **INICIAÇÃO À DOCÊNCIA**

**Apontamentos do PIBID/UFRPE  
sobre contextualização  
e interdisciplinaridade**



## **Organizadores**

Adriano Regis Melo Rodrigues da Silva

Cristiano de A. C. Marcelino Júnior

Juliana Alves de Andrade

Lúcia Falcão Barbosa

Monica Lopes Folena Araújo

# **INICIAÇÃO À DOCÊNCIA**

**Apontamentos do PIBID/UFRPE  
sobre contextualização  
e interdisciplinaridade**

**Coleção**

Docência em Formação



Recife/2017



**Prof<sup>ª</sup>. Maria José de Sena — Reitora**  
**Prof. Marcelo Brito Carneiro Leão — Vice-Reitor**

Conselho Editorial da UFRPE:

Marcelo Brito Carneiro Leão (Presidente)

Bruno de Souza Leão (Diretor da Editora)

Maria Wellita Santos (Diretora do Sistema de Bibliotecas)

**Conselheiros:**

Prof<sup>ª</sup> Andréa Carla Mendonça de Souza Paiva

Prof. Fernando Joaquim Ferreira Maia

Prof<sup>ª</sup> Maria do Rosario de Fátima Andrade Leitão

Prof<sup>ª</sup> Monica Lopes Folena Araújo

Prof. Rafael Miranda Tassitano

Prof<sup>ª</sup> Renata Pimentel Teixeira

Prof<sup>ª</sup> Soraya Giovanetti El-Deir

Editora filiada à



Associação Brasileira  
das Editoras Universitárias

**Revisão:** Ângela Valéria Alves, Elaine Cristina Nascimento da Silva, Marlene Maria Ogliari, Sandra Helena Dias de Melo, Thaís Ludmila da Silva Ranieri.

**Projeto Gráfico/Capa:** Bruna Andrade.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Sistema Integrado de Bibliotecas da UFRPE

Biblioteca Central, Recife-PE, Brasil

---

I56 Iniciação à docência: apontamentos do PIBID/UFRPE sobre contextualização e interdisciplinaridade / Adriano Regis Melo Rodrigues da Silva ... [et al.], organizadores. – 1. ed. – Recife: EDUFRPE, 2017.  
172 p. : il.

Inclui referências.

1. Educação 2. Ensino 3. Licenciatura I. Silva, Adriano Regis Melo Rodrigues da, org.

CDD 370

---

ISBN: 978-85-7946-311-2

## APRESENTAÇÃO DA COLEÇÃO

A coleção *Docência em Formação* tem por objetivo publicizar as experiências formativas vivenciadas por licenciandos, professores universitários, estudantes e professores da rede pública básica de ensino através do Programa de Bolsa de Iniciação à Docência – PIBID/UFRPE, bem como as reflexões sobre essas práticas.

O PIBID/UFRPE, aprovado em edital CAPES em 2008, é um programa financiado pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), através da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior do Ministério da Educação (CAPES/MEC). Ele tem como finalidade fomentar a iniciação à docência de estudantes dos cursos de licenciatura da UFRPE, contribuir para a formação continuada dos professores da educação básica em Pernambuco e, em consequência, melhorar o desempenho dos estudantes das redes municipais e estadual de ensino.

São 14 licenciaturas presenciais envolvidas com o Programa, presentes em três campi – Recife, Garanhuns e Serra Talhada e 24 Escolas Parceiras do Programa, distribuídas nos municípios de Recife, Camaragibe, São Lourenço da Mata, Serra Talhada e Garanhuns. O Projeto Institucional PIBID/UFRPE tem por desígnio promover um ensino que prepare professores e alunos para uma

inovação conceitual, procedimental e atitudinal, tomando como referência a dimensão complexa inerente aos fenômenos estudados em cada área do conhecimento.

Desenvolvemos um plano de trabalho institucional que, em consonância com as diretrizes da CAPES/MEC, tem como objetivos: 1- Formar licenciandos da UFRPE voltados à pesquisa, à reflexão e, conseqüentemente, à docência centrada nos desafios oriundos do complexo sistema escolar, em especial, da escola pública, com as demandas que dela emergem; 2- Contribuir para a formação continuada dos professores da rede pública de ensino, em conformidade com as problemáticas identificadas no processo de ensino/aprendizagem e coparticipação com licenciandos bolsistas do PIBID; 3- Elevar a qualificação inicial de professores através de atividades que promovam a integração Universidade-Escola; 4- Promover o protagonismo de professores como coformadores dos licenciandos; 5- Promover a articulação entre teoria e prática no ensino/aprendizagem, através de atividades multi e interdisciplinares; 6- Contribuir para o desenvolvimento de experiências inovadoras no que diz respeito ao uso da Tecnologia da Informação e Comunicação no ensino.

Desde o início das suas atividades nas Escolas Parceiras em 2009 até o ano vigente, o PIBID/UFRPE é concebido em uma perspectiva interdisciplinar, considerando o eixo temático “CIÊNCIA E CONTEXTO: letramento científico na Educação Básica”. Assim, prevê ações integradas entre a universidade e as escolas envolvidas, considerando o acompanhamento administrativo, pedagógico e científico; atividades de ensino de caráter disciplinar e interdisciplinar; uso dos diferentes espaços escolares e espaços extraescolares; bem como atividades formativas da equipe e a produção de reflexões teóricas acerca da prática desenvolvida.

Ao longo de todos esses anos de trabalho, temos percebido uma mudança substancial em nossas licenciaturas e nas Escolas Parceiras, que se traduz, sobretudo, no aumento do número de monografias (TCC) com tema ensino/aprendizagem, no aumento do IDEB nas Escolas Parceiras do Programa e no desenvolvimento

de metodologias de ensino, recursos e materiais didáticos de caráter inovador. É com prazer que todos nós que fazemos a Coleção *Docência em Formação* compartilhamos com a comunidade acadêmica e com a sociedade os frutos desse trabalho.

**Lúcia Falcão**

Coordenadora Institucional do Programa de Iniciação  
à Docência-PIBID/UFRPE



## PREFÁCIO

O Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência – PIBID surgiu como iniciativa da CAPES, em 2007. Na UFRPE, convocamos uma reunião com os Coordenadores dos Cursos de Licenciatura e professores envolvidos em pesquisas sobre formação de professores para discutirmos a metodologia de trabalho e a elaboração dos projetos. Naquele momento, foi formada uma Comissão que conduziu todos os trabalhos e o resultado culminou em um projeto interdisciplinar envolvendo todas as licenciaturas ofertadas em Recife. O referido projeto foi encaminhado para avaliação da CAPES e com sua aprovação os trabalhos foram iniciados em 2009. A UFRPE recebeu uma moção de reconhecimento da CAPES pela inovação do referido projeto que se propunha a trabalhar de forma interdisciplinar envolvendo licenciaturas consideradas prioritárias e não prioritárias para o Programa.

O Programa PIBID representa um importante instrumento dentro de um conjunto de políticas públicas que tem por objetivo a valorização do magistério elevando assim a qualificação das ações voltadas à formação de professores nos Cursos de Licenciatura das Instituições Públicas de Ensino Superior. Além de inserir o corpo discente das licenciaturas na rotina das escolas

– o que aprimora de modo excepcional a formação dos futuros professores. Essa interação ocorre, sobretudo, porque se estabelece um princípio de co-responsabilidade na formação de professores e uma articulação entre ensino, pesquisa e extensão. Tudo isso para garantir um conjunto de mudanças que envolvem uma conexão teoria/prática na formação de futuros (as) professores (as), a formação no contexto da escola, a legitimação da formação docente enquanto área de pesquisa e, sobretudo, a construção de uma nova cultura educacional.

Não temos dúvidas da importância de um Programa que busca a evolução metodológica do ensino-aprendizagem, estreitando a relação da educação básica com a educação superior; que oportuniza futuros professores a participarem de experiências inovadoras e práticas metodológicas; que busca a expertise pedagógica e didática, objetivando uma formação ativa e contextualizada. No âmbito do PIBID, professores, gestores e estudantes vivenciam e propõem novas metodologias de ensino básico e gestão de ensino nas escolas públicas da rede municipal e estadual. Todas as licenciaturas presenciais ofertadas pela UFRPE fazem parte do Programa o que vem proporcionar um diálogo mais estreito entre a universidade e a escola pública na formação inicial de professores. Essa aproximação possibilita a criação de uma sistematização do processo de ensino/aprendizagem, a produção de material didático, a utilização de novas tecnologias na educação, tornando o professor mais crítico e participativo das inovações educacionais e contribuindo, assim, para uma formação de qualidade. É uma produção de conhecimento constante.

Programas como esses precisam ter um olhar diferenciado por parte dos governantes, uma vez que seus objetivos e suas metas conduzem, sem sombra de dúvidas, a educação básica a um patamar de superação em todos os sentidos: cognitivo, didático, pedagógico, inovador, crítico, transformador, inclusivo, enfim conduz o ensino básico público e o fazer do profissional da formação de professores rumo à excelência.

Porém, nada seria possível, sem a dedicação, a competência e a responsabilidade de todo(a)s que fazem o PIBID UFRPE. Ao(s) Professores, Professoras e estudantes, todo nosso reconhecimento.

**Maria José de Sena**  
Reitora da Universidade Federal Rural  
de Pernambuco - UFRPE



## NOTA DOS ORGANIZADORES

Não basta saber ler mecanicamente 'Eva viu a uva'. É preciso compreender qual a posição que Eva ocupa no seu contexto social, quem trabalha para produzir a uva e quem lucra com esse trabalho.<sup>1</sup>

O verso que abre essa nota foi um exemplo, utilizado pelo mestre Paulo Freire, na década de 1990, para criticar o modelo formativo instituído nos espaços escolares. A frase "Eva viu a uva", tornou-se emblemática na luta em defesa de uma educação de qualidade para homens, mulheres, crianças, jovens e adultos no Brasil. Ao mesmo tempo em que provocou os (as) professores (as) e educadores (as) preocupados (as) com o processo de alfabetização formalista, lançou um grande desafio a ser enfrentado por todos (as) coletivamente no campo das políticas públicas para a educação básica, formação de professores e gestão escolar.

O professor Paulo Freire chamou atenção para a necessidade de um projeto educativo que tivesse como perspectiva a formação holística. Uma prática pedagógica que como pressuposto a interdisciplinaridade e a contextualização, para que, no ato de ensinar os (as) professores (as) pudessem explicar aos meninos e as meninas o significado da leitura da palavra, que é precedida pela

---

1 FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1996, p.10.

leitura do mundo. O Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência-PIBID/UFRPE aceitou o desafio e vem, ao longo dos últimos quatro anos, enfrentando essa árdua tarefa de ensinar crianças, adolescentes e adultos a ultrapassarem a barreira da leitura mecânica do mundo.

Por essa razão, apresentamos com enorme satisfação o volume II, intitulado *Iniciação à Docência: apontamentos do PIBID/UFRPE sobre contextualização e interdisciplinaridade*. Na primeira parte do livro, os autores buscaram explorar questões teórico-metodológicas significativas para a compreensão da ação pedagógica interdisciplinar e contextualizada, por isso, os leitores poderão apreciar um rico debate sobre a teoria das representações sociais, a racionalidade emancipatória no contexto escolar e a ampliação da concepção de estágio nas licenciaturas. Na segunda parte, são apresentadas experiências nas áreas de Pedagogia, Letras, Química, Matemática, Física, Computação, Educação Física e História que foram utilizados os conceitos de contextualização e a interdisciplinaridade na elaboração de ações pedagógicas, conforme sinalizam os trabalhos intitulados: *A contribuição da abordagem de resolução de problemas para a contextualização do ensino de química em escolas parceiras do PIBID da UFRPE; Proposta de uma oficina interdisciplinar sobre aplicações das séries de Fourier no ensino da física e da matemática; A difusão do pensamento computacional e ações interdisciplinares no PIBID; Ensino de história e projetos interdisciplinares possibilitando a interlocução de saberes nas discussões de gênero; Trabalho interdisciplinar no PIBID de Educação Física, Possibilidades interdisciplinares no trato com o nado sincronizado*.

Enfim, é com grande prazer que apresentamos à comunidade acadêmica o segundo volume da Coleção **Docência em Formação**.

Recife, 08 de Maio de 2017.

**Adriano Regis Melo Rodrigues da Silva**

**Cristiano de A. C. Marcelino Júnior**

**Juliana Alves de Andrade**

**Lúcia Falcão Barbosa**

**Monica Lopes Folena Araújo**

## SUMÁRIO

<b>APRESENTAÇÃO DA COLEÇÃO</b> .....	V
<b>PREFÁCIO</b> .....	IX
<b>NOTA DOS ORGANIZADORES</b> .....	XIII
<b>A Teoria das Representações Sociais no PIBID: contribuições à formação de professores</b> .....	17
Taynah de Brito Barra Nova	
<b>Teoria e prática na formação docente: a participação do PIBID em busca de uma racionalidade emancipatória</b> .....	31
Marlene Maria Ogliari	
<b>O PIBID na formação dos educadores: o embrião para uma nova concepção de estágio nas licenciaturas?</b> .....	49
Maria Elizabete Pereira dos Santos	
<b>PIBID como espaço de discussões epistemológicas: tecendo o ensino de Química na perspectiva da Ciência em contexto</b> ....	59
Ruth do Nascimento Firme	
Verônica Tavares Santos Batinga	

<b>A contribuição da abordagem de Resolução de Problemas para a contextualização do Ensino de Química em escolas parceiras do PIBID da UFRPE</b> .....	75
Verônica Tavares Santos Batinga Ruth do Nascimento Firme	
<b>Proposta de uma oficina interdisciplinar sobre Aplicações das Séries de Fourier no Ensino da Física e da Matemática</b> ....	87
Maria Ângela Caldas Didier Wictor Carlos Magno	
<b>A Difusão do Pensamento Computacional e Ações Interdisciplinares no PIBID</b> .....	103
Jeane Cecília Bezerra de Melo	
<b>Ensino de História e Projetos Interdisciplinares possibilitando a interlocução de Saberes nas discussões de gênero</b> .....	117
Jeannie da Silva Menezes	
<b>Trabalho interdisciplinar no PIBID de Educação Física</b> .....	127
Rosângela Cely Branco Lindoso Erika Suruagy Assis de Figueredo Eduardo Jorge Souza da Silva	
<b>Possibilidades Interdisciplinares no trato com o Nado Sincronizado</b> .....	141
Rosângela Cely Branco Lindoso	
<b>PIBID Biologia e a semana do rosa e lilás: oficina sobre alimentação funcional e suas implicações na saúde da mulher na EREM Professor Trajano de Mendonça - PE</b> .....	157
Fernanda Gonçalves Alves Priscila Aparecida dos Santos Cordeiro Willams dos Santos Ferreira Betânia Cristina Guilherme	
<b>Dados dos (as) autores(as)</b> .....	169

## A Teoria das Representações Sociais no PIBID: contribuições à formação de professores

Taynah de Brito Barra Nova<sup>1</sup>

O Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) se insere enquanto um dos programas de valorização do magistério da Diretoria de Formação de Professores da Educação Básica<sup>2</sup> (DEB), na linha de ação 'Formação Inicial'. De acordo com o Relatório de Gestão da Diretoria (BRASIL, 2013), os princípios norteadores da formação de professores, que guiam e orientam os programas da Diretoria, são: a integração entre instituições formadoras, escolas e programas de pós-graduação; o equilíbrio entre conhecimento, competências, atitudes e ética, a articulação entre ensino, pesquisa e extensão; e a conexão entre teoria e prática.

---

1 Professora Assistente da Universidade Federal Rural de Pernambuco/ Unidade Acadêmica de Garanhuns (URFPE/ UAG). Coordenadora da Área de Pedagogia. Bolsista CAPES/PIBID. E-mail: taynah.nova@ufrpe.br

2 Criada pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior /CAPES, em 2007, a DEB, ainda denominada Diretoria de Educação Básica Presencial, apresenta, enquanto missão, a promoção de ações voltadas para a valorização do magistério por meio da formação de professores. Com o Decreto nº 7.692/2012, alterou-se o nome para Diretoria de Formação de Professores da Educação Básica, destacando o foco de suas atividades.

Criado em 2007, como tentativa de responder a carência de professores nas áreas de Física, Matemática, Química e Biologia para o Ensino Médio, a partir de 2009, o PIBID teve sua proposta estendida a toda Educação Básica, incluindo as modalidades de ensino de Educação de Jovens e Adultos, indígenas, campo e quilombola.

Visando ao aprimoramento do processo de formação de docentes para a Educação Básica, com o foco no incentivo e valorização do magistério, o PIBID consiste na oferta de bolsas de estudo a alunos de Licenciatura que exerçam atividades pedagógicas em escolas públicas de Educação Básica, proporcionando a integração entre teoria e prática e a aproximação entre universidades e escolas.

Com o objetivo de apresentar informações sobre as ações que desenvolve na área de Formação de professores, e a visão política dos que compõem a DEB com *“o propósito de permitir ao leitor uma visão de conjunto e perceber a evolução da área na Capes”* (p.05), a Diretoria de Formação de Professores da Educação Básica publicou o Relatório de Gestão da Diretoria (BRASIL, 2013), no qual apresenta informações acerca dos Programas que fomenta, dentre eles o PIBID. Dentre os aspectos apresentados no Relatório, há o estímulo ao desenvolvimento de estudos que explorem as Representações Sociais dos que fazem parte do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência, como uma forma de acompanhamento das contribuições do referido Programa na formação dos professores.

É com o objetivo de contribuirmos com essa discussão que se projeta o presente texto. Ciente das contribuições da Teoria das Representações Sociais para a compreensão dos objetos e fenômenos da área educacional, propomos discutir como a Teoria proposta por Serge Moscovici (1961) pode favorecer o surgimento de novos elementos para o debate acerca da formação de professores, bem como apontar a necessidade de novas formas e novos caminhos de atuação do PIBID.

Desta forma, este texto propõe uma breve introdução à Teoria das Representações Sociais, e às contribuições da Teoria para a área educacional, refletindo acerca das contribuições que o seu aporte teórico metodológico pode favorecer no debate acerca da formação

de professores, principalmente na possibilidade de contribuir na ação de melhor cercar os elementos referentes à formação e assim possibilitar uma maior compreensão da forma como os sujeitos se relacionam com os objetos e fenômenos estudados.

## **Uma breve introdução à Teoria das Representações Sociais**

A Teoria das Representações Sociais foi elaborada pelo psicólogo social Serge Moscovici, que objetivou ir além da compreensão de como o conhecimento de senso comum é produzido preocupando-se em analisar seu impacto nas práticas sociais e sua repercussão na produção do próprio conhecimento. Em seu estudo pioneiro, “*A Psicanálise: sua imagem e seu público*”, desenvolvido no ano de 1961, Moscovici (1978) ciente da disseminação de informações acerca da Psicanálise no território francês no período pós-guerra, propôs se aproximar da forma como um conhecimento científico penetra no pensamento popular, partindo da compreensão de como a Psicanálise, enquanto ciência era apreendida por diversas camadas da população parisiense.

Para tanto, se aproximou de diversos grupos representativos da população francesa, próximos ou não do objeto de representação estudado – a Psicanálise. O autor concluiu através de seu estudo, que havia uma grande diferença entre como era considerada cientificamente a Psicanálise e a forma como a sociedade parisiense a representava. O conceito científico dado a Psicanálise era, portanto, modificado, transformado pelos diferentes grupos pesquisados, ganhando novos significados e características, além de provocar novos sentidos. Segundo ele, os distintos grupos sociais representavam a Psicanálise de diferentes modos, através das relações sociais que traçavam entre seus pares e entre o próprio objeto de representação, além de procurarem estabelecer maneiras diversas de comunicação sobre ela através das formas próprias de representação da Psicanálise. Outro achado de Moscovici diz respeito à tentativa desenvolvida pelos sujeitos, frente a novas

situações e ou diante de novos objetos (no caso à Psicanálise), de tornar o desconhecido familiar.

Na elaboração da Teoria das Representações Sociais, Moscovici partiu do conceito de representações coletivas, porém, amplia o conceito proposto por Durkheim, já que afirma que o ato de representar não é passivo, mas um processo ativo e dinâmico. Segundo ele, as representações sociais são dinâmicas e acompanham as mudanças das sociedades. Assim, enquanto Durkheim atribui às representações coletivas o papel de contribuir para a uniformidade social, considerando-as como formas estáveis de compreensão coletiva, Moscovici destaca e explora a variação e a diversidade dos pensamentos coletivos nas sociedades modernas, destacando a heterogeneidade da vida social na modernidade, na qual a produção e a circulação de ideias passam a caracterizar as representações sociais como uma forma de criação coletiva. Desta forma, não se trata de simples reprodução, como propunha o conceito das representações coletivas, já que os indivíduos não são apenas processadores de informações, mas pensadores ativos, sábios amadores, como destaca Moscovici.

Como afirma Duveen (2003), o passo inicial de Moscovici para a elaboração da Teoria das Representações Sociais foi considerar as representações como fenômeno, abandonando o pensamento que as percebiam inicialmente como um conceito, dando-lhes mais dinamicidade, já que as mesmas acompanham o ritmo complexo das sociedades modernas. O segundo passo dado para a formulação da Teoria foi filiar-se à corrente do pensamento sociopsicológico, redefinindo os conceitos existentes na Psicologia Social hegemônica no início do século passado. Moscovici discordava da perspectiva predominante deste campo de conhecimento, pois privilegia a visão comportamental, cognitivista, e rejeita o “social”, encarando-o como algo que compromete o status científico da Psicologia. Sá (2004) ressalta a adesão de Moscovici à vertente psicossociológica renovadora, de origem europeia, que se opõe à tradição norte-americana dominante, entre outros aspectos, por

se ocupar basicamente dos processos psicológicos individuais enquanto influenciados por algo superficialmente social. Segundo o autor:

Tal perspectiva simplesmente não se mostra capaz de dar conta das relações informais, cotidianas, da vida humana, em um nível mais propriamente social ou coletivo. Em uma psicologia social mais socialmente orientada, é importante considerar tanto os comportamentos individuais quanto os fatos sociais em sua concretude e singularidade histórica e não abstraídos como uma genérica presença de outros. Importam ainda os conteúdos dos fenômenos psicossociais, pouco enfatizados pelos psicólogos sociais tradicionais... Além disso, não importa apenas a influência, unidirecional, dos contextos sociais sobre os comportamentos, estados e processos individuais, mas também a participação destes na construção das próprias realidades sociais. (SÁ, 2004, p.20)

Dessa maneira, Moscovici contribuiu para o campo da Psicologia Social ao afirmar a necessidade de introduzir referências psicológicas às explicações sociais dadas aos fenômenos sociais, culminando para o fornecimento de análises mais coerentes e integrais das situações sociais cotidianas, redefinindo, assim os problemas e conceitos da Psicologia Social a partir do fenômeno das representações sociais. Abandonando a distinção predominante de compreensão da realidade que dicotomizava sujeito e objeto, a Teoria das Representações Sociais vem enfatizar a relação entre os dois. É, então, pressuposto da Teoria a indissociabilidade sujeito-objeto.

Reforçando o caráter dinâmico das representações sociais, e justificando o adjetivo “social” atribuído ao fenômeno que propôs estudar, Moscovici (1978) afirma ainda que as reações e avaliações dos sujeitos para com os objetos estão organizadas de formas diversas, segundo as classes, as culturas ou os grupos e

constituem tantos universos de opinião quantas classes, culturas ou grupos existentes.

A consolidação da Teoria das Representações Sociais no campo científico, a partir do trabalho de Moscovici, foi reforçada com o surgimento de adeptos e o desenvolvimento de vários estudos e pesquisas sobre os mais diversos temas e áreas do saber, o que repercutiu em seu refinamento teórico-conceitual, além de ter tornado possível aperfeiçoar os métodos utilizados e atualizar seus relacionamentos potenciais com outras abordagens do mesmo campo fenomenal. A partir deste refinamento, observamos que a Teoria das Representações Sociais vem possibilitando uma pluralidade metodológica na construção de objetos específicos de pesquisa, além de ter permitido a adesão de várias áreas do conhecimento à Teoria.

### **Novos caminhos para a compreensão da relação entre os fatores sociais e o processo educativo: a Teoria das Representações Sociais e o campo educacional**

Segundo Jodelet (2001), a noção de representação social permite, além de compreender uma diversidade de objetos, multiplicação de abordagens metodológicas, recortes de setores de estudos específicos, o surgimento de teorias parciais que explicam estados e processos definidos; também fornece a possibilidade para que os espaços de pesquisa nesse campo se ampliem. Desse modo o campo de estudo das representações sociais se caracteriza como multidimensional. A referida autora adverte, no entanto, que a produção científica nesse campo deve estar atenta a três questões: “Quem sabe e de onde sabe?”, “O que e como se sabe?”, e “Sobre o que se sabe e com que efeito?”. A primeira questão vincula-se às condições de produção e circulação das representações sociais, e desta forma, focam as condições socioculturais que favorecem a emergência das mesmas. A segunda refere-se à descrição do conteúdo cognitivo e, por conseguinte, referente aos processos e estados das

representações e a terceira diz respeito à natureza epistêmica da representação em relação ao saber erudito.

Ciente da adesão de várias áreas do conhecimento ao aporte teórico metodológico da Teoria proposta por Moscovici, Sá (1998) apresenta o campo de pesquisas em representações sociais, abordando a diversidade de problemas pesquisados e agrupando-os em sete temas gerais que se configuram nas áreas mais consistentes de interesses dos pesquisadores: ciência, saúde, desenvolvimento, educação, trabalho, comunidade e exclusão social, alertando, entretanto, a impossibilidade de dar conta de toda a produção empírica no campo das representações sociais.

Dotta (2006) afirma que a área educacional se apresenta como um campo interessante para o estudo das representações sociais, pois sempre sofreu, de forma mais ou menos acentuada, influências de grupos sociais que ocupam posições diferenciadas em relação à Instituição Escolar, fazendo ecoar frente aos diversos atores que influenciam ou são influenciados por ela: “o discurso político e administrativo, discurso dos agentes institucionais de diferentes níveis hierárquicos, discurso dos usuários” (p.27).

O campo educacional, também é considerado por Gilly (2001) como uma área privilegiada para o estudo das representações sociais. A teoria permite compreender as evoluções e transformações que ocorrem no interior dos grupos sociais, possibilitando um maior entendimento do “papel dessas construções nas relações desses grupos com o objeto de representação” (p.322). Reforçando as contribuições que a Teoria das Representações Sociais oferece ao campo educativo, o autor indica a possibilidade de elucidar fatos da educação proporcionada pela atenção focalizada no papel de conjuntos organizados de significações sociais no processo educativo, além de oferecer a oportunidade de compreender a diversidade e a complexidade desse fenômeno e do contexto escolar na sociedade moderna.

Um dos primeiros a levantar a produção acadêmica em representações sociais e educação, Gilly (2001) agrupou em três (03) categorias os estudos cujos objetos de investigação envolvem Educação

e Representação Social: a) os centrados em estudos das instituições, da escola e de seus agentes como objetos sociais de representação; b) os trabalhos centrados nas representações recíprocas entre professor e alunos; e c) os estudos que buscam avaliar o impacto dos fenômenos de representação sobre os mecanismos e os resultados da ação educativa.

Seu levantamento, apesar de elencar as evidentes contribuições do estudo das representações sociais para a análise dos fenômenos educativos, conclui que poucas eram as pesquisas no campo educacional nas quais representações sociais eram explicitamente focalizadas, o que é corroborado no Brasil por Alves-Mazzotti (1994, p.74), que afirma:

bem os autores não estudam senão alguns de seus aspectos ou manifestações, ou bem eles as evocam enquanto fatores subjacentes, com estatuto de variáveis intervenientes, para explicar os resultados obtidos.

Garnier (2000), citado por Alvez-Mazzotti (2005), mais adiante desenvolveu revisão desse mesmo campo de estudos e concluiu, após um exame do panorama, que de pouco mudou em relação à análise feita por Gilly (2001), “as pesquisas no campo da educação ainda eram escassas e os temas priorizados continuavam basicamente os mesmos” (ALVEZ-MAZZOTTI, 2005, p.141). Entretanto, a autora alerta que tais análises não devem ter considerado a produção brasileira, uma vez que particularmente na década de 1990, no campo de educação, um crescente número de pesquisas vem adotando o referencial teórico das representações sociais, para a análise dos múltiplos fenômenos da área.

Menin e Shimizu (2005) realizaram um estudo do tipo “Estado da Arte” para mostrar a forma como estão sendo realizados os trabalhos sobre representação social, aplicados à educação no Brasil no período de 2000 a 2003. Entre os seus achados, as autoras apontam que, em relação aos tipos de análises realizados sobre as representações, os estudos priorizam mais a descrição e a classificação das

representações obtidas através de questionários ou entrevistas, do que sua análise estrutural. Também verificaram que na maioria dos estudos os sujeitos são caracterizados de maneira superficial, sendo pouco investigadas as ancoragens das representações em pertinências ou história cultural dos grupos. Constataram, ainda, que os trabalhos em representação social e educação são mais descritivos que explicativos e que estes ao relacionarem as representações sociais e práticas, mais inferem, colocam-nas em hipóteses ou discutem, do que as analisam. Ressaltam, também, que poucos são os que cruzam a Teoria das Representações Sociais com outras teorias da Psicologia, Sociologia ou áreas afins.

Em relação aos métodos de análise, Menin e Shimizu (2005) afirmam que os pesquisadores têm optado por métodos mais simples de análises de dados (descrição, classificação e quantificação), embora também destaquem que as pesquisas estão inovando os recursos para análise dos conteúdos através dos softwares disponíveis para tal. As autoras também afirmam que, após o levantamento, constataram o quanto a Teoria das Representações Sociais tem servido para revelar os conhecimentos populares, ou do senso comum, que estão presentes na educação, entre seus membros e agentes, influenciando o desempenho de papéis, funções e finalidades escolares.

Alves-Mazzotti (2005) justifica a rápida expansão da Teoria das Representações Sociais no campo educacional brasileiro, devido a sua relação direta com a função de orientação das práticas, e aos desafios com que os professores são confrontados em sua prática docente, como o fracasso escolar presente na educação das classes desfavorecidas:

Na medida em que as representações sociais orientam e justificam as práticas, estas frequentemente nos ajudam a compreender, e tentar modificar as práticas docentes que resultam em desigualdades de oportunidades educacionais, as quais estão estreitamente relacionadas aos graves problemas de desigualdade social encontrados

em nosso país. Nesse sentido, a teoria das representações sociais vem sendo acolhida como um caminho promissor: por suas relações com as práticas, por seu papel na formação de identidades, pelas possibilidades que oferece de antecipar hipóteses sobre comportamentos e trajetórias, bem como de identificar conflitos entre os sentidos atribuídos ao mesmo objeto pelos diferentes atores envolvidos nas relações pedagógicas. (p.141-142)

Embora reconheça que diversos estudos acerca de percepções, atribuições e atitudes dos atores escolares, bem como de comportamentos diferenciados destes em função de expectativas, relacionando-os, têm sido realizados procurando compreender melhor os fenômenos educacionais, Alves-Mazzotti (1994) alerta que é necessário “ultrapassar o nível da constatação sobre o que se passa ‘na cabeça’ dos indivíduos, para procurar compreender como e por que estas percepções, atribuições, atitudes e expectativas são construídas e mantidas” (p.60), cabendo aos pesquisadores recorrer aos sistemas de significações socialmente enraizados e partilhados que orientam e justificam.

## **Considerações**

É justamente na consideração das representações sociais como um produto, simultaneamente “que permite compreender a formação do pensamento social e prenunciar as condutas humanas” (BONFIN & ALMEIDA, 1991 p.30) - que as representações sociais se inserem na interface conceitual da Psicologia Social. Assim, enquanto objeto de estudo da Psicologia Social, permite a articulação do social e do psicológico, tornando-se instrumento de compreensão e de transformação da realidade. Isto significa, como colocam Bonfin e Almeida (1991), que é na encruzilhada de conceitos sociológicos e psicológicos que Moscovici constrói o conceito de representação social. Para Moscovici (1978), a representação social

é “uma modalidade de conhecimento particular que tem por função a elaboração de comportamentos e a comunicação entre indivíduos” (p: 26).

Ao apresentar os princípios pedagógicos e os objetivos do PIBID, o Relatório da DEB (BRASIL, 2013) admite o peso que os saberes prévios e as representações sociais têm sobre a docência, e a influência destes no desenvolvimento destes na cultura educacional dos diferentes sujeitos envolvidos com Programa:

O processo de modificação e (re) construção de uma nova cultura educacional que se pretende alcançar com o PIBID é pautado em pressupostos teórico metodológicos (*sic*) que articulam teoria-prática, universidade-escola e formadores-formandos. Assim, o programa considera como eixo orientador da formação a interação profícua de diferentes saberes sobre a docência: conhecimentos prévios e representações sociais – manifestados principalmente pelos alunos das licenciaturas - , o contexto, vivências e conhecimentos teórico-práticos dos professores em exercício na educação básica; e, por fim, lotados nas instituições de ensino superior (p.30).

A proposta inicial é partir destes saberes, destes conhecimentos, para que estes sujeitos sejam reconhecidos como protagonistas de sua formação, “tanto na escolha das estratégias e planos de ação, como, também, na definição e na busca dos referenciais teórico-metodológicos que possam dar suporte à constituição de uma rede formativa” (BRASIL, 2013, p. 31).

A perspectiva é que, diante do contato com novas formas de diálogo e interação, estimulados a novos modos de pensar, agir e reagir à sua própria formação, não apenas os alunos das licenciaturas, mas também os professores formadores das escolas de educação básica e das instituições de ensino superior também possam ter suas concepções modificadas, uma vez que estarão tendo um contato dinâmico e constante com os vários sujeitos que fazem parte do PIBID, que trazem consigo suas concepções, valores e

sentidos e que, diante desta nova formação, partilharão dos seus saberes e entrarão em contato com normas formas de representação dos elementos que constituem o campo escolar, a instituição de ensino e a própria identidade docente.

Como visões funcionais do mundo, as representações sociais possibilitam ao sujeito compreender a realidade através do seu próprio sistema de referências, ou seja, das próprias representações que já possui, e através delas, adaptar-se a esse mundo. Dessa forma, o ato de representar, segundo Moscovici, vai além da repetição ou reprodução, pois ao sujeito é depositado a possibilidade de reelaborar e reinterpretar o objeto a ser representado, diante das suas experiências.

Enquanto sistemas de interpretação que orientam as relações das pessoas com o mundo e os outros e passam a reger as condutas e as comunicações sociais o caráter prático das representações fica evidente. Quanto a isto Moscovici ressalta:

Se uma representação social é uma “preparação para a ação”, ela não o é somente na medida em que guia o comportamento, mas, sobretudo na medida em que remodela e reconstitui os elementos do meio ambiente em que o comportamento deve ter lugar. Ela consegue incutir um sentido ao comportamento, integrá-lo numa rede de relações em que está vinculado ao seu objeto, fornecendo ao mesmo tempo as noções, as teorias e os fundos de observação que tornam essas relações estáveis e eficazes. (MOSCOVICI, 1978, p. 49).

Outro aspecto que reforça esta compreensão é a relação particular entre sistemas de comunicação e as representações sociais, já que estas possuem um caráter circulante e móvel, que se renova nas conversações do cotidiano. De acordo com Bonfim & Almeida (1991), experiências do nosso cotidiano podem ser responsáveis pela estruturação de sistemas de comunicação que objetivam difundir, propagar ou fazer propagandas de determinados objetos provocando a criação de representações.


Na difusão, a comunicação emitida da fonte chega ao receptor sem modificações, e os influencia na produção de opiniões. A propagação se caracteriza pela adaptação de outros saberes a uma visão de mundo organizada, a um quadro pré-estabelecido, além de atuar na formação de atitude do sujeito frente ao objeto; e a propaganda seria a forma de comunicação que está inserida dentro de relações sociais antagônicas: o verdadeiro saber e o falso, caracterizando-se pela incompatibilidade entre a informação vinculada pela fonte e a proposta pela parte antagônica. Como não poderia ser diferente, a linguagem permeia estas formas de atuação da comunicação, e por estar inserida no cotidiano dos sujeitos, desenvolve um papel crucial na condição de emergência de representações sociais.

De fato, a Educação tem sido um campo em que a noção de representação social tem sido privilegiada na realidade brasileira. É possível encontrar um número significativo de trabalhos que fazem uso do aporte teórico-metodológico inaugurado por Moscovici, objetivando a compreensão dos fenômenos educacionais a partir de um outro olhar. De fato, a pesquisa educacional, ao adotar os pressupostos psicossociais, além de afirmar que as interações educativas não ocorrem num vazio social, considera os processos simbólicos e se debruça na investigação de como se formam e funcionam os sistemas de referência que os atores sociais utilizam para classificar pessoas ou grupos, interpretar os acontecimentos da realidade cotidiana, fornecer indícios que auxiliam na compreensão das atitudes, julgamentos e comportamentos dos atores envolvidos nos processos escolares.

Desta forma, a Teoria das Representações Sociais apresenta-se como valiosa para estudos na área da Educação, pois surge como um novo caminho para a explicação dos mecanismos pelos quais fatores sociais agem sobre o processo educativo, além de centrar a atenção nos significados atribuídos às situações de ensino por seus interlocutores buscando explicações para as suas condutas.

## Referências Bibliográficas

- ALVES-MAZZOTTI, A.J. Representações Sociais: aspectos teóricos e aplicações à Educação. **Em Aberto**. Brasília, ano 14, n.61, jan/mar. 1994.
- ALVES-MAZZOTTI, A. J. Representações Sociais e educação: a qualidade da pesquisa como meta política. In: OLIVEIRA, D.C. & CAMPOS, P.H.F. (Orgs.) **Representações sociais, uma teoria sem fronteiras**. Rio de Janeiro: Museu da República, 2005. p.141-150
- BONFIN, Z.A.C.; ALMEIDA, S.F.C. Representação social. Conceituação, dimensão e funções. Fortaleza. **Revista de Psicologia**. V.9 (1/2). V.10 (1/2) 1991.
- BRASIL. **Relatório de Gestão 2009 / 2013**. Brasília: CAPES. Disponível em: <http://www.capes.gov.br/educacao-basica>. Acesso em: 31/05/2015.
- DOTTA, L.T. **Representações Sociais do ser professor**. Campinas, SP: Editora Alínea, 2006.
- DUVEEN, G. Introdução: O poder das idéias. In: MOSCOVICI, S. **Representações sociais: Investigação em Psicologia Social**, 2003. p.7-28
- GARNIER, C. Étude de l'action éducative través lês représentations sociales: apports réciproques. In: GARNIER, C. & ROUQUETTE, M. (dir.), **Représentations sociales et education**. Montreal: Éditions Nouvelles, 2000.
- GILLY, M. As Representações Sociais no campo da educação. In: JODELET, D. **As representações sociais**. Tradução: Lílian Ulup. Rio de Janeiro. EDUERJ, 2001.
- JODELET, D. Representação sociais em um domínio em expansão. As Representações Sociais no campo da educação. In: JODELET, D. **As representações sociais**. Tradução: Lílian Ulup. Rio de Janeiro. EDUERJ, 2001. p.17-44
- MENIN, M.S.S; SHIMIZU.A.M. Educação e Representação Social: Tendências de Pesquisas na área de escola – Período de 2000 a 2003. In: MENIN. M.S.S. SHIMIZU.A.M. **Experiência e representação social: questões teóricas e metodológicas**. SP. Casa do psicólogo, 2005. p.92-130
- MOSCOVICI, S. **A Representação Social da Psicanálise**. Rio de Janeiro, Zahar. 1978.
- SÁ, C.P. **A Construção do Objeto de Pesquisa em Representações Sociais**. Rio de Janeiro, EDUERJ. 1998.
- SÁ, C.P. Representações Sociais: o conceito e o estado atual da teoria. In: Spink, M.J.P (org.). **O conhecimento no cotidiano: as representações sociais na perspectiva social**. São Paulo: Brasiliense, 3ª reimpressão da 1ª edição, 2004.



# Teoria e prática na formação docente: a participação do PIBID em busca de uma racionalidade emancipatória

Marlene Maria Ogliari<sup>1</sup>

## Palavras Iniciais

Enquanto instituição, cabe à escola a execução de tarefas que promovam novas formas de produzir e distribuir o conhecimento, tendo como finalidade a compreensão e a atuação do homem no mundo. Essa obrigatoriedade socioeducacional implica, necessariamente, uma ação pedagógica embasada na vinculação teoria e prática. Para tanto, caminhos alternativos surgem constantemente, todos voltados para a necessidade de se rever a qualidade educativa, as expectativas visadas pelo público em função das demandas contemporâneas. Nesse panorama, não há como não fazer referência às instâncias formadoras, o das licenciaturas, já que elas devem assumir uma parcela de responsabilidade pelos profissionais que colocam no mercado de trabalho e, embora o lado profissional do professor tenha sido pouco valorizado no contexto

---

<sup>1</sup> Professora da Unidade Acadêmica de Garanhuns-UAG/UFRPE. Coordenadora da Área de Letras. Bolsista CAPES/PIBID. E-mail: mmogliairo3@yahoo.com.br

geral, ele é o maior responsável pela obtenção dos resultados positivos esperados.

Para tanto, tendo como base de reflexão, a certeza de que, segundo Smith (1997), só as pessoas mudam habilidades, comportamentos e relacionamentos, e somente o fazem em seu trabalho real, desenvolveu-se um estudo, do qual originou este artigo, cujo objetivo geral foi analisar a concepção do aluno universitário, graduando do curso de Pedagogia e de Letras, bolsista do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID, de ora em diante), sobre a necessária vinculação entre teoria e prática, inerente ao processo que envolve a elaboração e a aplicação de atividades pedagógicas para alunos do ensino fundamental e ensino médio, de escolas públicas, cujo percurso seguido semanalmente foi: do aluno universitário das licenciaturas/bolsista do PIBID ao futuro mercado de trabalho. Além desse objetivo, pontuam-se também o de identificar a percepção do aluno/bolsista sobre as competências requeridas pelos docentes para desenvolver a aprendizagem no aluno na formação de profissionais capacitados para enfrentar as exigências de mercado atual; apontar se há formas diferentes de percepção das competências necessárias ao exercício da docência, tendo por base o curso universitário em andamento; destacar a reflexão do aluno/bolsista, enquanto executor de ações pedagógicas orientadas. Além desses resultados direcionados ao ensino, ou seja, da percepção da vinculação necessária entre teoria e prática e identificação das competências necessárias à docência, este artigo poderá trazer contribuições, do ponto de vista metodológico, ao discutir fatores determinantes da percepção de competências necessárias ao exercício docente.

## **Teoria e prática na construção do conhecimento**

Nas práticas pedagógicas, a dicotomia teoria e prática foi historicamente estabelecida pelo racionalismo idealista, enquanto pelo viés marxista da dialética tem-se que a atividade docente é práxis,

isto é, deve ser uma ação, uma prática imersa em bases teóricas. Neste caso, práxis está sendo concebida como envolvendo “o conhecimento do objeto, o estabelecimento de finalidades e a intervenção no objeto para que a realidade seja transformada, enquanto realidade social” (MEDEIROS e CABRAL, 2006, p. 38). Essa é também a linha de concepção seguida por Freire (1996), ao afirmar que a teoria deve ser vista como um princípio de inserção do homem na realidade, como ser que existe nela, e, por ser dessa natureza, promove a sua própria concepção da vida social e política:

De teoria, na verdade, precisamos nós. De teoria que implica uma inserção na realidade, num contato analítico com o existente, para comprová-lo, para vivê-lo e vivê-lo plenamente, praticamente. Neste sentido é que teorizar é contemplar. Não no sentido distorcido que lhe damos, de oposição à realidade [...] (FREIRE, 1996, p.93).

Nas palavras de Freire (1996), explicita-se a importância da teoria, desde que leve à práxis, ou seja, à inserção na realidade, ao desejo de transformá-la, adotando-se com isso uma atitude humana diante do mundo, da sociedade e do próprio homem.

Ao se dicotomizar teoria e prática, o que se verifica é que pela contemplação não se tem condições suficientes para promover mudanças na realidade concreta, ou seja, a atividade teórica por si só não leva à transformação da realidade; é racional, não se objetiva e não se materializa, não sendo, pois, práxis. Por outro lado, a prática tomada como autossuficiente não passa de mera técnica, um mero incorporar de modelos, um simples reproduzir de informações, uma vulgar memorização de dados (SOUZA, 2012). Ou seja, teoria e prática devem ser vistas e trabalhadas como indissociáveis, como práxis (PIMENTA, 2005).

Em relação à formação para o magistério, pode-se dizer que se a opção for ensinar apenas técnicas, essa opção, inicialmente, se mostra como praticamente impossível de dar conta, quando aplicada aos vários e diversificados contextos em que o futuro

professor irá se inserir e se deparar. Além disso, ao ficar à mercê da técnica, há mais probabilidade de se tornar um professor automático, um simples repetidor, não um profissional autônomo. Ao contrário disso, ao se trabalhar a teoria visando à práxis, é possível disponibilizar, nas linhas teóricas apresentadas, suas aplicações e consequências, criando-se percursos que deverão ser postos em prática durante a fase de formação, espaço esse viabilizado pelo PIBID. É visando ao contexto pedagógico teoricamente embasado que o futuro professor poderá desenvolver a habilidade para quando se deparar com o novo, saber avaliá-lo, julgá-lo, apreendê-lo e modificá-lo de acordo com a realidade na qual está inserido. Além disso, segundo Nassif, Hanashiro e Torres (2010), é preciso conscientizá-lo sobre a necessidade de ser flexível para acompanhar as mudanças na sociedade, na ciência e na educação, de forma que ele possa promover um ensino de qualidade para o saber contemplar, o saber pensar, o saber fazer e o saber ser. Vê-se, então, que apenas pelo ensino de técnicas, essa conscientização se torna impossível. Por outro lado, ao ser visado à práxis, requer-se do docente um posicionamento crítico da realidade e do contexto inserido, na construção do conhecimento.

A permanência da racionalidade técnica nas atividades pedagógicas, cujas raízes foram desenvolvidas no positivismo, parece perdurar na prática, enquanto na fala do professor percebe-se uma conscientização sobre a necessária concretude da práxis desejada. Essa constatação, apontada por Medeiros e Cabral (2006), é que me levou a desenvolver este estudo. Para tanto, foi necessário também fazer considerações sobre os saberes docentes.

## **Considerações sobre os saberes docentes**

No contexto da sala de aula temos, de um lado, os saberes científicos, praticados e produzidos pela academia e os que devem ser praticados e produzidos pelo professor na prática docente, cuja formação, geralmente, é feita através de saberes da experiência, os científicos

e os pedagógicos. De acordo com Fiorentini, Souza Jr. e Melo (2003), a prática docente parece residir no modo como os professores e os acadêmicos mantêm relação com esses saberes, ou é marcada pela racionalidade técnica que supervaloriza o conhecimento teórico ou pelo pragmatismo praticista ou ativista que exclui a formação e a reflexão teórica e filosófica.

Situando-se na realidade educacional brasileira, segundo Pimenta (1996), nos cursos de formação, ao priorizar um currículo formal com conteúdos e atividades de estágios distanciados da realidade das escolas, torna-se difícil captar os conflitos e contradições presentes no dia a dia das práticas docentes. Então, o aluno, ao ser inserido no contexto escolar, real e atual, através de programas de iniciação à docência perpassando seu curso, terá a oportunidade de vivenciar a realidade da educação brasileira, em todas as suas instâncias, além de possibilitar a necessária conscientização sobre os saberes docentes requeridos para a execução de práticas pedagógicas diárias. O acompanhamento à realização de práticas concretas, desde que nutridas pelas perspectivas teóricas facilitadoras da compreensão sobre os contextos históricos, sociais, culturais, organizacionais e de si mesmos como profissionais, permite intervenções e transformações reais no contexto escolar em que estiver atuando (PIMENTA, 2005).

Fiorentini, Sousa Júnior e Melo (2003, p. 320), com base nas premissas da teoria vygotskyniana, apontam que um dos desafios mais importante para o professor é “conhecer, por um lado, as teorias implícitas na sua própria prática e, por outro, mediar ou promover condições para que diante das teorias, este profissional modifique suas concepções, posturas, crenças e ações na prática educativa”. Este saber precisa ser estruturado, evolutivo, cultural, contextualizado e efetivo, de acordo com os pesquisadores citados neste parágrafo. Em sendo assim, devem ser partilhados e transformados a partir da troca de experiências e da reflexão coletiva.

Sob ponto de vista das competências necessárias para o desenvolvimento das práticas pedagógicas, Nassif, Hanashiro e Torres (2010) consideram que, além do papel pedagógico, o professor deve

desenvolver competências de gestão, competências social e técnica. Para eles, “ser educador necessita de flexibilidade para acompanhar as mudanças na educação, na sociedade, na ciência e, conseqüentemente, no ensino, de modo que promovam ensino de qualidade para o saber fazer, o saber pensar e o saber ser” (p. 366). Como se pode deduzir, o magistério exige um profissional dotado de uma flexibilidade intelectual, além de estar presente e fazer parte do mundo dos jovens e ser parte integrante do processo de mudança refletido na sociedade da qual fazem parte. Os autores em referência apontam também que, em relação ao professor: “É essencial que se crie a mentalidade do aprender a aprender e se compreenda que ensinar exige método, pesquisa, ética e criticidade num ambiente de riscos e oportunidades” (p. 366).

Perrenoud (2000) foi um dos pioneiros da discussão sobre as competências necessárias para o exercício da docência. Para ele, ao se considerar a diversidade de problemas que o professor é confrontado, diariamente, em sala de aula, pode-se avaliar que as competências a que recorre começaram a ser construídas bem antes de ele decidir tornar-se professor. Nassif, Hanashiro e Torres (2010, p. 368) acrescentam ainda que: “Essa tomada de consciência de certas competências como, por exemplo, capacidade de compartilhar seu saber, de explicar fenômenos complexos, de comunicar, de seduzir, de influenciar - condiciona a orientação para o ensino”. Tem-se mais um aspecto favorável a implantação de programas de iniciação à docência, pois se a construção do ser professor acompanha a história de vida do ser humano, a vivência em práticas pedagógicas reais, associada à gradativa e atualizada formação do licenciado, proporcionará ao futuro professor um espaço para vivenciar seu contexto profissional durante a graduação para a docência.

Nassif, Hanashiro e Torres (2010, p. 369), ao fazerem um rastreamento na literatura sobre quais são as competências necessárias para o exercício da docência (SHORE FREIRE, 1986; ALTET, 2001; BAILLAUQUÈS, 2001; BÉLAIR, 2001; CASTANHO, 2000; CHARLIER, 2001; D’AMBRÓSIO, 1995; DE SORDI, 2000; DUTRA, 2001; FAINGOLD, 2001; FREIRE, 1997; HASS, 1998; KINCHELOE, 1997; KULLOK, 1998;

MASETTO, 2001; MORAES, 1997; NISKIER, 1998; PAQUAY, 2001; WAGNER, 1998; PERRENOUD, 2000; SCOZ, 1996; THURLER, 2002; TRAMONTIN, 1998; VASCONCELOS, 1996), sintetizam afirmando que:

Para ter êxito nessa difícil e delicada operação que é a arte de ensinar, torna-se primordial que os professores sejam vistos como pessoas e profissionais capazes de contribuir e colaborar na transformação do aluno em agente de aprendizagem, tendo, como suporte, subsídios institucionais facilitadores dessa tarefa. (...) Eles precisarão não apenas reinventar práticas pedagógicas como também cuidar de suas relações interpessoais e profissionais. (HANASHIRO E TORRES, 2010, p. 369).

Ao constar-se o conjunto de competências docentes necessárias e esperadas como resposta do professor diante do seu ofício, evidencia-se o grande desafio instaurado tanto para os formadores como para os formados.

Sob ponto de vista da formação, Medeiros e Cabral (2006, p.45), enfatizam “a necessidade e a urgência de superação do modelo de racionalidade instrumental pelo de racionalidade emancipatória e autonomia (...)”, cujas condições necessárias para a implementação deste paradigma são: que os formadores assimilem a necessidade da inclusão de um caráter coletivo, ético e estético com a finalidade de formar um intelectual crítico e reflexivo, considerando a reflexão na ação, a reflexão sobre a ação e a reflexão sobre a reflexão na ação, enquanto constituinte do professor, compreendido como profissional autônomo; que a ação docente seja uma atividade teórico-prática e transformadora; que o espaço escola se caracterize como um ambiente de ensino e pesquisa e que a formação e a profissionalização docente sejam atividades coletivas e indissociáveis do exercício da profissão. Novamente enfatiza-se a necessidade de programas de inserção do aluno, futuro professor, em seu ambiente real de atuação profissional, não somente pelos estágios obrigatórios.

## A pesquisa em questão

A pesquisa que deu origem a este artigo caracterizou-se como sendo um estudo do tipo interpretativista (MOITA LOPES, 1994), com abordagem qualitativa, cujo propósito primordial foi a descrição das características de um determinado grupo e utilização de técnicas padronizadas de coleta de dados que, neste caso, foram através de questionário, composto de cinco itens. Buscou-se obter dados a respeito da concepção dos integrantes deste estudo sobre: a necessária vinculação entre teoria e prática inerente à aplicação de atividades pedagógicas; a percepção das competências necessárias ao exercício do magistério; o nível de compreensão/reflexão sobre as ações pedagógicas praticadas e as contribuições do programa de iniciação à docência em sua formação profissional.

Participaram diretamente deste estudo 20 alunos-bolsistas (10 do curso de Pedagogia e 10 do curso de Letras, da Unidade Acadêmica de Garanhuns-UFRPE), integrantes do PIBID-UFRPE, com permanência nesse programa de dois anos. Além dos itens apontados acima, foi levantado também se há especificidade de concepção das competências necessárias ao exercício do magistério de acordo com o tipo de formação que está participando: Pedagogia ou Letras e, para efeito de análise, quando houve respostas específicas vinculado ao tipo de formação, as concepções foram analisadas por cursos, formando, assim, dois grupos de sujeitos. Um terceiro grupo também fez parte indiretamente deste estudo: o dos professores responsáveis pela sala de aula onde atuam os alunos-bolsistas, participantes deste estudo.

Por ser um grupo pequeno (20 bolsistas: 10 de Letras e 10 de Pedagogia) e bastante heterogêneo quanto à seriação em que se encontram em relação ao curso e período em que estão matriculados (todos os bolsistas selecionados podem ingressar ingressam no programa a partir do 1º período, estendendo-se até ao 7º período) e a coleta de dados ter sido efetivada transversalmente, não foi possível levantar as implicações relativas às opiniões e o nível acadêmico em que se encontram os sujeitos participantes deste estudo e

as concepções fornecidas. Outras variáveis sociais não se mostraram significativas neste estudo.

## Resultados e discussão

A necessária incorporação nas práticas pedagógicas diárias de uma consistente relação entre teoria e prática é uma proposição antiga, sempre retomada nas mais diversas discussões, mas raramente efetivada no dia a dia das práticas pedagógicas. Além disso, conforme colocações anteriores, discussões atuais sobre as competências necessárias para o exercício da docência, apontam que, além do papel pedagógico, o professor deve dominar um conjunto de saberes teóricos, técnicos e de gestão que, em conjunto, evidenciam a complexidade do papel do docente. Como o PIBID, através de bolsas de iniciação à docência, insere o futuro professor em seu contexto profissional, visando, entre outros objetivos, o de melhorar a qualidade do ensino fundamental e médio, bem como melhorar a qualidade da formação dos licenciados incorporados a esse programa, buscou-se descrever esse grupo e suas concepções a respeito dessas duas temáticas em foco, incluindo outras que as complementaram.

Em relação ao nível de conscientização sobre a necessária vinculação entre teoria e prática, perguntou-se: que relação você estabelece entre a teoria vista em sala de aula e as atividades pedagógicas desenvolvidas por você, no contexto escolar, enquanto bolsistas PIBID? As concepções fornecidas foram:

**Tabela 1:** Relação teoria e prática – Pedagogia

CONCEPÇÕES	NÚMEROS
Subsidia o trabalho em sala de aula	7
Base para reflexão da funcionalidade teórica	1
Nenhuma relação	2

Fonte: Relatório do PIBID 2012-1016

**Tabela 2:** Relação teoria e prática – Letras

<b>CONCEPÇÕES</b>	<b>NÚMEROS</b>
Subsidia o trabalho em sala de aula	5
Base para reflexão da funcionalidade teórica	2
Nenhuma relação	3

Fonte: Relatório do PIBID 2012-2016

À princípio, o reconhecimento da teoria como fator orientador das atividades pedagógicas diárias, cujo resultado foi significativo para ambos os grupos de participantes, revela uma efetiva realização da práxis (FREIRE, 1996) praticada pela maioria do grupo em estudo, além de evidenciar um início de reflexão crítica sobre as ações desenvolvidas em sala de aula. Por outro lado, o ranço da racionalidade técnica ainda está muito presente nas concepções obtidas, onde o ensino é tido como uma “ciência aplicada”: “(...) nas aulas, aprendemos estratégias para fazer com que os alunos melhorem seus desempenhos”. Em relação aos cursos em estudo, como Pedagogia é um curso onde há um conjunto maior de disciplinas voltadas para as teorias de aprendizagens, naturalmente refletiu-se essa especificidade nos resultados obtidos.

O segundo item avaliado objetivava conhecer a concepção do licenciando-bolsista sobre: que saberes docentes são necessárias para que a aprendizagem ocorra? Os dados obtidos foram:

**Tabela 3:** Saberes docentes necessárias ao desenvolvimento da aprendizagem – Pedagogia

<b>SABERES NECESSÁRIOS</b>	<b>NÚMEROS</b>
Conhecer a realidade vivida pelo aluno, suas necessidades cognitivas, sociais e históricas.	5
Relacionar teoria com a prática pedagógica.	3
Conhecer teorias sobre a aprendizagem e outras.	2

Fonte: Relatório do PIBID 2012-2016.

**Tabela 4:** Saberes docentes necessárias ao desenvolvimento da aprendizagem – Letras

<b>SABERES NECESSÁRIOS</b>	<b>NÚMEROS</b>
Conhecer metodologias/estratégias que facilitem a interação e o entendimento entre professor, a disciplina e os alunos.	8
Deve ter saberes que desenvolvam a criticidade, a convivência e a cidadania do aluno.	2

Fonte: Relatório do PIBID 2012-2016.

As respostas obtidas foram bastante interessantes e revelaram, de modo bastante claro, quais são os fatores que influenciam na percepção das competências para o exercício da docência. Como fator mais significativo, apontam-se as especificidades curriculares dos cursos em estudo, conforme colocações anteriores, pois verifica-se uma não identificação, praticamente categórica, entre as respostas obtidas dos grupos participantes desse estudo. De um lado, temos uma focalização na contextualização, que permite aos professores compreenderem os diversos contextos já vivenciados pelos alunos. Há a presença, ainda tímida, de uma conscientização necessária sobre a articulação de saberes docentes: conhecer a realidade dos alunos (FREIRE, 1996), os científicos e os pedagógicos, revelando uma base teórica consistente ao apontarem que a aprendizagem é construída historicamente antes e durante o percurso escolar, conforme preconiza a abordagem sócio-histórica. Mesmo revelando que a aprendizagem é construída no social, há uma tendência à teorização, a uma idealização do saber necessário, apontando para uma separação entre elaborações teóricas e seus resultados práticos. O segundo grupo, por sua vez, revela uma certa tendência à racionalidade técnica, onde os conhecimentos, conteúdos e habilidades necessários são determinados por outros, “os especialistas” (MEDEIROS; ABRAL, 2006). Há, por outro lado, uma conscientização sobre a necessidade do desenvolvimento de competências de gestão, social e técnica, ou seja, ter consciência que

devem cuidar de suas relações interpessoais e profissionais, também necessárias no dia a dia escolar. Essa conscientização pode ser considerada como advinda da formação que deve ser indissociada do exercício da profissão. Mesmo não revelando um percentual expressivo, constata-se a presença da conscientização do que Giroux (1986) denomina de racionalidade emancipatória, onde o professor, através de atividades pedagógicas, favorece o desenvolvimento da criticidade, da liberdade e do bem-estar individual e social, fortalecendo o processo educativo em sua finalidade de contribuir para a formação da cidadania.

Complementam as respostas mais recorrentes outras como: “conhecer e dominar os conteúdos”; “conhecer teorias de aprendizagens”; “deve ter saber teórico aliado ao saber prático, acrescido do saber pedagógico, relacional e situacional visando contornar imprevistos”. De um modo geral, situam-se, ora no pólo teórico, ora no pólo prático, com indícios de mudanças rumo a uma práxis, conforme defende Freire (1996).

Seguindo a sequência das questões constantes no instrumento de coleta de dados utilizado, solicitou-se um relato sobre as atividades pedagógicas desenvolvidas, enquanto bolsista-PIBID. Como todos são orientados por professores, quer do curso de Pedagogia, quer do curso de Letras, de um modo geral percebe-se uma prática pedagógica orientada por uma linha teórica específica, por exemplo: “as atividades desenvolvidas buscam a prevenção da violência entre alunos, evidenciando a formação de valores como solidariedade, respeito mútuo, união, direitos, deveres...”. A vinculação entre teoria e prática também se fez presente nestes relatos: “ (...) realizo atividades para que as crianças, além de compreenderem as características do gênero, consigam fazer uso do mesmo, refletindo sobre a condição de produção.” Em síntese, revelam que as ações pedagógicas são planejadas, discutidas, cuja prática da reflexão e da autorreflexão se fez presente na maioria dos depoimentos: “ (...) após sondagem, planejo, com minha orientadora, atividades que atendam aos mais diferentes níveis de aprendizagem dos alunos que trabalho. Daí analisamos as produções textuais dos alunos

para chegar mais próximo do aluno, o que permite um auxílio às dificuldades de modo mais específico”. Nesses dados, configuram-se as contribuições do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência, na formação profissional do grupo em estudo, principalmente pelo tipo de ações desenvolvidas: sondagem, discussão com o professor orientador, pesquisas, planejamentos, elaboração de atividades, aplicações, análises, novas discussões e assim, sucessivamente. Não houve uma diferenciação significativa nos relatos dos alunos-bolsistas dos cursos de Pedagogia e os de Letras. Provavelmente pelo fato de todos seguirem um roteiro de ações idênticas, conforme exigência do programa, favoreceu o surgimento de uma identificação nos relatos apresentados.

Nos depoimentos de professores responsáveis pelas salas de aula onde os alunos-bolsistas desenvolvem suas atividades pedagógicas sobre que competências o professor deve desenvolver para exercer a docência, afirmam, de um modo geral, que para o aluno aprender, o professor deve incentivar o aluno a questionar, a pesquisar; a participar das atividades; precisa identificar dificuldades, trabalhar sempre relacionando com o cotidiano do aluno, conhecer as necessidades do aluno, conhecer metodologias inovadoras e diversificadas; ter recursos didáticos, ser dinâmico; ter um bom espaço escolar, tenha motivação e goste do que faz; ter apoio da família do aluno, contar com a força de vontade do aluno, impor respeito. Verifica-se que a conscientização do professor como sendo coparticipante do processo de aprendizagem está muito tênue. Na maioria dos depoimentos, a aprendizagem é vista como dependendo basicamente de fatores externos, onde a racionalidade técnica, positivista, o da ordem, das técnicas, do repasse, se faz bastante presente. A diferenciação nas concepções deste grupo em relação aos outros dois analisados aqui é bastante pontual, principalmente pelo reconhecimento da indissociação entre teoria e prática, pelo reconhecimento da coparticipação do professor no processo de aprendizagem do aluno.

A última questão visava obter avaliações dos participantes sobre as contribuições do PIBID à profissionalização do grupo,

uma vez que um dos objetivos do programa é, conforme colocações anteriores, melhorar a qualidade da formação dos licenciandos. Nos depoimentos fornecidos, os alunos-bolsistas destacaram a importância da formação e da profissionalização docente efetivar-se de modo indissociável do exercício da profissão, além de provocar uma tomada de consciência sobre o conjunto de competências necessárias para o exercício da docência, como, por exemplo: “proporcionou um primeiro contato com minha futura profissão, enquanto graduando”; “vivencio o cotidiano da escola, do ensino público, enquanto graduando”; “posso avaliar a profissão e verificar se quero continuar nessa profissão”; “oportunizou a saída do contexto universitário e a entrada em contato com o contexto real encontrado na maior parte das escolas públicas brasileiras”; “me fez ver que é preciso muito preparo, pesquisa e dedicação para realizar uma prática docente que venha contemplar as especificidades de cada aluno”. Destacaram também que, para a elaboração e aplicação de atividades pedagógicas, há necessidade da vinculação entre ensino, pesquisa e extensão, vivenciar a teoria na prática (informação presente em todas as respostas dadas), consolidar e desenvolver linhas de pesquisa coletivas, evidenciando que o espaço da escola pode e deve se caracterizar como um ambiente de ensino e pesquisa. Em relação à situação de alunos, apontaram que o programa favorece a compreensão dos assuntos debatidos em sala de aula; leva a uma reflexão sobre o que já aprendeu e o que ainda precisa conhecer, motivando a estudar mais.

As respostas dadas pelos grupos em estudo foram, de um modo geral, idênticas cuja justificativa pode ser o fato de todos estarem licenciando-se para o magistério e todos terem uma orientação tutorial e seguirem um roteiro basicamente idêntico no desenvolvimento e aplicações de ações pedagógicas, conforme colocações anteriores.

Embora o tempo de desenvolvimento do PIBID na UAG/UFRPE (2010 a 2015) ainda não seja suficiente para se chegar a conclusões mais consistentes, pode-se afirmar que, nas respostas dadas pelos alunos-bolsistas, citadas e discutidas acima, constatam-se a

tomada de consciência sobre a necessária vinculação entre teoria e prática e ao reconhecimento da necessidade de se dominar um conjunto de competências necessárias ao exercício da docência, ilustrada também no seguinte depoimento: “ a vivência na escola, ainda como aluno em graduação, me oportunizou o crescimento pessoal possibilitado pela experiência de lidar com teorias, aplicações, problemas de adequações, necessidade de contornar impasses, encontrar soluções e de olhar o outro tendo em vista a responsabilidade de muitas vezes servir como exemplo”.

### **Considerações finais**

A constante busca por melhorias, em todos os setores da vida humana, gera um dos grandes desafios na sala de aula do Ensino Fundamental e Médio, que é o de acompanhar as mudanças advindas constantemente das inúmeras pesquisas efetivadas, diariamente, em todas as áreas do conhecimento. Pelos dados obtidos neste estudo, uma das possibilidades é a inserção do futuro professor no contexto em que vai atuar profissionalmente, através de programas institucionais de apoio e acompanhamento, conforme perfil institucionalizado do PIBID. Essa inserção favorece a concretização de uma relação mais consistente entre teoria e prática, conforme depoimentos analisados acima. A importância disso é que, mesmo aparecendo de modo tímido, verificou-se uma caminhada rumo a uma racionalidade emancipatória, a uma práxis desejada, deixando para trás, vagarosamente, a racionalidade técnica que ainda impregna a mente humana e, conseqüentemente, as instituições de ensino. Além disso, refletir sobre que saberes docentes são mobilizados para efetivar as práticas pedagógicas, deve fazer parte do rol das disciplinas ou ser contemplada no interior das disciplinas que compõem as matrizes curriculares dos cursos de Licenciaturas.

Outro dado bastante importante foi apontar a implicação do tipo de formação na profissionalização do sujeito. Com base nos

resultados pode-se afirmar que, em relação às licenciaturas, uma discussão mais consistente sobre as teorias de aprendizagem e teorias sobre o desenvolvimento do ser humano devem fazer parte da matriz curricular de todos os cursos de licenciaturas. Assim, apenas inserir o aluno licenciando em seu contexto profissional de modo que a prática perpassasse toda a sua formação, não é suficiente.

Um terceiro resultado também chamou a atenção: o de o programa do qual fazem parte ter favorecido a conscientização da necessidade do aprender a aprender e o aprender a ensinar, isto é, revelaram conscientização sobre o fato de que ensinar exige pesquisa, ética, método e criticidade e que o contexto escolar é um ambiente de riscos e oportunidades. Revelaram, principalmente, o reconhecimento da complexidade da relação ensino-aprendizagem como requerendo um conjunto complexo de competências.

Reafirmo novamente que só as pessoas mudam habilidades, comportamentos e relacionamentos, e somente o fazem em seu contexto real, o qual é, neste caso, o espaço escolar.

## Referências

- FIORENTINI, D.; SOUZA JR., A. J.; MELO, A. G. F. Saberes docentes: um desafio para acadêmicos e práticos. In: GERALDI, C. M. G.; FIORENTINI, D.; PEREIRA, E. M. de A. **Cartografia do trabalho docente: professor (a) pesquisador (a)**. 3ª Ed. Campinas: Mercado de Letras, 2003.
- FREIRE, P. **Educação e mudança**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1979.
- \_\_\_\_\_. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1996.
- GIROUX, Henri. **Teoria crítica e resistência em educação: para além das teorias de reprodução**. Petrópolis: Vozes, 1986.
- \_\_\_\_\_. **A escola crítica e a política cultural**. São Paulo: Cortez, 1988.
- MEDEIROS, M. V.; CABRAL, C. L. de Oliveira. Formação Docente: da teoria à prática em uma abordagem sócio-histórica. In: **Revista E-curriculum**, v.1, n.2, junho de 2006. <http://www.pucsp.br/ecurriculum>. Acesso em 20 de março de 2014.
- MOITA, LOPES, L. P. da. Contextos Institucionais em Linguística Aplicada: novos rumos In: **Intercâmbio**, v. 5, p. 03-14, 1994.

- NASSIF, V. M. J.; HANASHIRO, D. M. M.; TORRES, R. Rivera. Fatores que influenciam na percepção das competências para o exercício da docência. In: **Revista Brasileira de Educação**, v. 15, n. 44, maio/ago. 2010. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=27518764012>. Acesso em 22 de agosto de 2012.
- PERRENOUD, Philippe. **Dez novas competências para ensinar**. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.
- PIMENTA, S. Garrido. Formação de professores: saberes da docência e identidade do professor. In: **Revista da Faculdade de Educação**. São Paulo: USP, v. 22, n.2, p. 72-89 jul/dez, 1996.
- \_\_\_\_\_. **O estágio na formação de professores: unidade teórica e prática?** 3.ed., São Paulo:Cortez, 2005.
- SMITH, D. K. **Fazendo a mudança acontecer**. São Paulo: Campus, 1997.
- SOUZA, N. A. A relação teoria e prática na formação do educador. In: **Educação e Sociedade**, v. 22, p. 5-12, set, 2001.
- ZEICHNER, K.M. **A formação reflexiva de professores: ideias e práticas**. Lisboa: Educa, 1993.



## O PIBID na formação dos educadores: o embrião para uma nova concepção de estágio nas licenciaturas?

Maria Elizabete Pereira dos Santos<sup>1</sup>

Falar sobre a formação de professores significa tratar sobre um tema amplo e complexo, dada as suas diversas variáveis, principalmente nos meios acadêmicos. O século XXI tem descortinado as diversas e múltiplas implicações e dificuldades na formação docente. A literatura constata que não é mais possível e viável preparar o profissional da educação como mero transmissor de conhecimentos. Necessitamos, dentre tantos outros aspectos, formar profissionais críticos, reflexivos, capazes de olhar o mundo e saber fazer uma leitura contextual que possibilite atender às demandas sociais.

Neste século enfrentamos um universo de incertezas, mas também de grandes possibilidades rumo a uma educação mais significativa. Esta nova realidade surgiu a partir dos questionamentos sobre os paradigmas que antes sustentavam a formação para a docência. De certo modo, tais incertezas nos retiraram da zona de conforto e levou os formadores a repensar todo o processo de

---

1 Docente do Departamento de Educação da UFRPE. Coordenadora da Área de Ciências Agrícolas. Bolsista CAPES/PIBID. E-mail: mariaelizabete.pereira@bol.com.br

formação. Entretanto, e apesar das diversas tentativas de mudanças, ainda esbarramos numa questão básica e fundamental: a relação teoria-prática. Assim, este artigo surge da necessidade de continuarmos a refletir sobre a relação entre teoria e prática nos estágios das licenciaturas e as possíveis contribuições apontadas pelo Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à docência (PIBID).

### **O papel do estágio nas licenciaturas: da década de 80 à nova LDB**

Este artigo relata a experiência da autora, que teve início em meados da década de 80, com a disciplina estágio supervisionado obrigatório no Curso de Licenciatura em Ciências Agrícolas da UFRPE e, desde esse período, tem sido despertada com algumas inquietações no que diz respeito à relação teoria-prática. A matriz curricular das licenciaturas continua apresentando abismo entre os componentes curriculares da formação específica, os componentes curriculares da formação pedagógica e a vivência na escola.

Apesar das diversas tentativas de mudanças apontadas para a formação de professores até meados da década de 90, os estágios curriculares obrigatórios tinham o seu lugar na matriz curricular definido nos dois últimos períodos dos cursos de licenciatura. O sentimento era o de que estávamos diante da possibilidade de se vivenciar a experiência na escola como um momento quase que totalmente desarticulado do curso como um todo. A autora vivenciou a experiência do estágio curricular tanto como estudante como, posteriormente, enquanto docente responsável pelas disciplinas de estágios curriculares. Podemos constatar nesta década que a experiência de fazer contato com a escola era extremamente traumatizante, desarticulada e mecânica. O diagnóstico da escola, as observações de aulas e as participações, que deveriam subsidiar o momento das regências, se davam de forma pontual. A pontualidade e conseqüente desarticulação não nos permitia a compreensão da dinâmica escolar, suas potencialidades, entaves e limitações.

Segundo Freire (2011), é através da atitude crítica que o homem é capaz de superar o seu ajustamento ou acomodação, percebendo quando temas e tarefas não correspondem a novos anseios. Assim, dada à falta do exercício da criticidade, nos víamos diante de uma realidade escolar a qual não sabíamos como atuar, visto que as atividades a serem cumpridas, principalmente o diagnóstico da escola, não passava da construção de textos sobre a realidade escolar numa concepção extremamente voltada para a linearidade da burocracia da gestão.

De acordo com Gómez (1998), a preparação para o mundo do trabalho não pode se dar de forma linear e mecânica, tendo em vista a sua complexidade e contradições. Considerando ainda a forte influência da Tendência Pedagógica Tecnicista, os desejos e necessidades dos estudantes, docentes e demais sujeitos que compõem o universo escolar eram secundarizados. Além disso, não havia a clara compreensão, por parte dos estagiários, de que os conhecimentos vivenciados nos componentes curriculares deveriam dialogar com a realidade e subsidiar a leitura do contexto escolar através da observação, do diálogo com os sujeitos, da reflexão e posterior definição das ações, retornando ao processo reflexivo. O nível de frustração dos estagiários era significativo, pois esperavam encontrar na escola a realidade livresca. Eis uma das consequências da falta de articulação teoria-prática.

Conforme relata Piconez (2005), um dos aspectos fundamentais na problemática da formação do educador está na dificuldade de estabelecermos a relação prática-teoria-prática de forma reflexiva e dialógica. Assim, em nossa experiência enquanto discentes-estagiários, não nos sentíamos preparados para articular a riqueza dos diversos saberes e conhecimentos veiculados no interior da escola, a sua realidade, os conhecimentos trabalhados ao longo de todo o curso de licenciatura e as ações necessárias ao desempenho do licenciando em final de curso. Deste modo, era difícil problematizar a prática educativa, pois as experiências eram compartimentalizadas e, como tal, não dialogavam entre si. Diante destas questões, o estágio, período em que o estudante deveria vivenciar,

*in locus*, experiências inerentes ao universo do mundo do trabalho, perdia a sua importância e objetivos na formação dos formandos em licenciatura. Cumpríamos as exigências acadêmicas, porém, pouco compreendíamos sobre o objeto de trabalho. Freire (2011) nos situa muito bem quanto a esta questão, quando coloca que o homem precisa ser capaz de agir e refletir para que a sua ação possa se constituir em algo comprometido e, assim, capacitá-lo para atuar de modo a transformar a sua realidade.

### **O estágio nas licenciaturas a partir de 1996**

Com a Nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), estabelecendo as diretrizes e bases da educação nacional, visando, entre outros, a busca pela melhoria na qualidade na formação docente, o Parecer CNE/CP 9/2001, estabelecendo as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação de professores da Educação Básica e a Resolução CNE/CP 2/2002, estabelecendo a nova duração e carga horária dos cursos de licenciatura, surge a necessidade de repensarmos e reestruturarmos os cursos de formação de professores à luz da nova legislação. Assim, o estágio tem a sua carga horária ampliada e o seu deslocamento na matriz curricular para a segunda metade do curso de formação de professores. Assim, pretende-se que o estágio saia da sua dimensão pontual para uma forma de inserção dos licenciandos no ambiente de estágio, de modo que este tempo ampliado possa viabilizar a possibilidade da compreensão das diversas dimensões do seu futuro mundo do trabalho. Mais uma vez, voltamos o nosso olhar de formadores de professores para a dimensão teoria-prática.

É evidente que o aumento da carga horária do estágio permitiu a ampliação das ações e permanência nas escolas. Esperávamos que o estágio, tendo o seu início na segunda metade do curso, pudesse ampliar o olhar reflexivo do estagiário, alimentando as discussões teóricas ocorridas no âmbito universitário e estas, por sua vez pudessem permitir uma releitura sobre o contexto

escolar. Deveríamos ter a prática alimentando a teoria e vice-versa. Entretanto, a legislação não representa um rito de passagem para as mudanças. A postura dos docentes das Instituições de Ensino Superior (IES), responsáveis pelos cursos das licenciaturas, não muda, pois estes não se apropriaram criticamente das demandas apontadas pela sociedade e pela legislação. Esta nova postura requer bastante discussão, reflexão, posicionamentos e definição sobre que tipo de profissionais estamos nos propondo a formar. Volta-se à questão: formar para que mundo? Formar para quem? Esta questão nos remete à dimensão política da formação dos formadores. Estão os docentes das instituições de nível superior, responsáveis pela formação de professores, conscientes do seu papel formador, não apenas enquanto concepção técnica, mas também política, social, histórica, humanística e cultural? Será que, diante das novas exigências, os formadores de professores estão conscientes de que a escola, na sua contemporaneidade, requer novas demandas sociais e, por isso, necessita de um perfil profissional crítico, reflexivo, criativo, capaz de compreender e tomar decisões que vão além da dimensão disciplinar?

Considerando os questionamentos acima, como tem se dado a relação teoria-prática no contexto atual? Observamos que parte dos profissionais responsáveis pela formação de professores tem aproveitado a ampliação do estágio como uma forma de inserção mais efetiva dos estagiários nos espaços educativos formais e não formais. O tempo de permanência nas escolas é fundamental, pois lá é o local por excelência capaz de levar os licenciandos a se depararem com as reais condições da educação em nosso país. Apesar disso, temos observado nos estagiários a persistente dificuldade em articular a teoria-prática-teoria.

Freire (1979) reflete nas suas discussões a necessidade do homem conhecer a sua realidade para levantar hipóteses, responder aos desafios e buscar soluções. Entretanto, a impressão que temos é que parte dos estudantes das licenciaturas ainda não consegue fazer uma releitura da realidade escolar, auxiliada pelos componentes curriculares. Talvez, a estrutura disciplinar possa ser

um dos fatores; ou as discussões e debates ocorridos na academia ainda estejam muito pautados numa escola que não corresponde ao contexto atual.

O estagiário hoje consegue identificar uma dada situação-problema nos espaços escolares. Porém, eles insistem no pragmatismo, talvez pela dificuldade em articular contexto, conhecimento acadêmico, releitura da realidade e ação crítica-pedagógica. Os licenciandos parecem não perceber que os conhecimentos teóricos trabalhados ao longo do curso constituem-se num dos pilares fundamentais para subsidiá-los, de modo que sejam capazes de compreender e agir num determinado contexto. Para Demo (2011), a teoria é importante, não como algo intocável, mas como forma de reordenar a realidade e poder compreendê-la em suas diversas dimensões.

Observamos ainda na prática educativa que uma parcela dos estagiários prioriza a soberania do conteúdo pelo conteúdo, apesar do avanço no discurso. Os discentes percebem teoricamente a importância de discutir o conhecimento de forma crítico-reflexiva e contextualizada; percebem a importância de metodologias inovadoras e que permitam a participação efetiva dos sujeitos envolvidos no processo de ensino e de aprendizagem; reconhecem os saberes dos estudantes das escolas e a sua importância na construção/reconstrução do conhecimento; compreendem que a comunicação multilateral entre professor-aluno-aluno é fundamental para que os discentes tenham a liberdade de conduzir o seu próprio processo de aprendizagem e percebem também que no docente está a função de intermediar a relação entre conhecimento e mundo. Consideramos que tais percepções se constituem num avanço quando pensamos a docência. Entretanto, no momento do encontro entre estagiário e espaço escolar existe o distanciamento, a falta de uma ponte, onde eles possam materializar as suas percepções. O que lhes falta para exercer uma prática educativa mais libertadora?

Nesta perspectiva, o PIBID surge como uma alternativa que prima por uma relação que possa garantir maior interação entre IES, representados na figura do bolsista, e as escolas da rede pública.

## O PIBID e a possibilidade de uma prática docente mais efetiva

O Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) foi implantado na Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE) em 2009. Desde a sua existência até o ano de 2015 algumas turmas foram formadas nos cursos das licenciaturas. A experiência da autora, enquanto professora de estágio curricular supervisionado e coordenadora do PIBID, responsável pela área do curso de licenciatura em Ciências Agrícolas-LA, tem se constituído numa experiência e aprendizagem bastante enriquecedoras, visto que tem permitido comparar os estagiários vinculados ao PIBID com os estagiários que não participaram do Programa. Vale ressaltar que a grande maioria dos bolsistas do Programa ingressam antes da metade do curso, ou seja, antes de terem iniciado o estágio da sua licenciatura. Alguns ingressam, inclusive, quando estão no primeiro período.

A possibilidade de estar em duas frentes de formação de professores tem nos permitido observar as diferenças entre os dois perfis de estudantes que chegam ao estágio curricular obrigatório. A estrutura organizacional do Programa exige que o bolsista esteja semanalmente na escola ao longo de todo o curso. O ponto de partida para todos os bolsistas é o diagnóstico da escola. Afinal, é preciso conhecer para atuar. Entretanto, esta atividade não é estanque e pontual, pois o contato constante com a escola leva a um natural aprofundamento do diagnóstico, devido à necessidade de planejar as ações a serem desenvolvidas junto à escola.

Estar na escola, na condição de bolsista do PIBID, possibilita a inserção do licenciando na dinâmica da vida escolar. O contato constante com os docentes, discentes, gestores, bem como as diversas atividades desenvolvidas, permitem ao bolsista participar efetivamente do cotidiano da escola.

A vivência semanal no ambiente escolar promovida pelo Programa, concomitantemente ao seu processo de formação acadêmica, acompanhado por um supervisor, por um orientador, assim como pelos docentes da escola, parece qualificar melhor a

sua formação, visto que a relação teoria-prática se dá em espaço e tempo real e representativo do seu mundo do trabalho. As experiências vivenciadas no Programa servem de subsídios para enriquecer as discussões nos diversos componentes curriculares do seu curso. Como o movimento se dá em mão dupla, os conhecimentos e as teorias trabalhadas no universo acadêmico são refletidas, revistas e reconstruídas, tendo por base o cotidiano escolar. Neste sentido, a teoria passa a ser revisitada, questionada e ressignificada. Além disso, atividades inerentes à docência como planejamento, participação nos eventos promovidos pela escola, participação nas reuniões de pais e conselhos de classe, bem como monitorias, aulas de reforço, elaboração e execução de oficinas, participação nos diversos momentos de avaliação da aprendizagem, construção de recursos didáticos, bem como a utilização e/ou criação de metodologias inovadoras, além da pesquisa na escola, entre outros, refletem na qualidade da formação, visto que o licenciando compreende, de forma crítica e reflexiva as diversas possibilidades, dificuldades, potencialidades, limitações e demandas oriundas do universo escolar. A escola passa a ser compreendida como um todo. A instituição escolar livresca deixa de ser um modelo em que a escola precisa se enquadrar.

Os estudantes que chegam ao estágio curricular obrigatório com a experiência do PIBID apresentam uma percepção de escola com mais maturidade nas questões educacionais. Cientes da dinâmica do universo escolar, buscam caminhos que apontem para as necessidades da escola com mais apropriação sobre o ambiente escolar em que irão atuar. As atividades, geralmente, são mais articuladas entre a escola e os componentes curriculares. O ambiente escolar deixa de ser algo abstrato, sem sentido e sem significação clara e explícita. O olhar fragmentado e pontual dá espaço a uma forma de olhar e pensar a escola criticamente articulada e problematizadora. Santiago (2006) discute que a criticidade é construída a partir da relação reflexiva com o outro sobre a prática. Neste contexto, o nível de frustração observado nos estagiários bolsistas do PIBID é substituído pela criação e reinvenção das diversas práticas

educativas possíveis de serem desenvolvidas na escola. Os estagiários não bolsistas, devido à pouca vivência na escola, enfrentam o estágio com mais dificuldades e incertezas, pois, geralmente, o que percebem é um universo complexo, de difícil compreensão e inserção. Possivelmente, a menor carga horária de vivência escolar, quando comparada à carga horária dos pibidianos, gera insegurança, angústia e a busca pela escola “perfeita”.

Assim, diante dos dois contextos formativos, fica a questão: será que o modelo do PIBID não seria um caminho norteador para repensarmos a estrutura dos estágios nas licenciaturas? Desse modo, acreditamos que o tempo qualificado de convivência na escola possibilita ao futuro profissional da educação apreender criticamente o verdadeiro significado da docência e suas implicações na formação dos nossos cidadãos e cidadãs.

## Referências

- BRASIL. CNE. **Parecer CP nº 009**. 08 de maio de 2001.
- \_\_\_\_\_. CNE. **Resolução CNE-CP nº 2**. de 19 de fevereiro de 2002.
- \_\_\_\_\_. **Lei nº 9394**. 20 de dezembro de 1996.
- DEMO, Pedro. **Outro professor: alunos podem aprender bem com professores que aprendem bem**. Jundiaí: Paço Editorial, 2011.
- FREIRE, Paulo. **Educação como prática da liberdade**. 14. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2011.
- \_\_\_\_\_. **Educação e mudança**. 34. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2011.
- GÓMEZ, Pérez Anjo. I. As funções sociais da escola: da reprodução à reconstrução crítica do conhecimento e da experiência. In: GÓMEZ, Pérez Anjo. I. & SACRISTÁN, José Gimeno. **Compreender e transformar o ensino**. Porto Alegre: ArtMed, 1998.
- PICONEZ, Stela C. Bertholo. A prática de ensino e o estágio supervisionado: a aproximação da realidade escolar e a prática reflexiva. In: FAZENDA, Ivani Catarina Arantes et al; Stela C. Bertholo Piconez (coord.). **A prática de ensino e o estágio supervisionado**. Campinas, SP: Papirus, 2005.
- SANTIAGO, Eliete. Perfil do educador/educadora para a atualidade. In: NETO, José Batista & SANTIAGO, Eliete (Orgs). **Formação de professores e prática pedagógica**. Recife: Massangana, 2006.



# **PIBID como espaço de discussões epistemológicas: tecendo o ensino de Química na perspectiva da Ciência em contexto**

Ruth do Nascimento Firme<sup>1</sup>  
Verônica Tavares Santos Batinga<sup>2</sup>

## **Introdução**

As discussões que buscaram um olhar mais crítico sobre a dimensão social da ciência e da tecnologia vêm de meados dos anos 60 e início dos anos 70, tiveram como motivação a crescente insatisfação com as concepções tradicionais da ciência e da tecnologia, os problemas políticos decorrentes do desenvolvimento científico e tecnológico, os movimentos sociais de protestos acerca, por exemplo, de questões ambientais, o crescimento generalizado de que o desenvolvimento científico e tecnológico não possuía uma

---

1 Professora do Departamento de Química da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE/Recife). Coordenadora da Área de Química. Bolsista CAPES/PIBID. E-mails: ruthquimica.ufrpe@gmail.com.br

2 Professora do Departamento de Química da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE/Recife). Coordenadora da Área de Química. Bolsista CAPES/PIBID. E-mails: veratsb@gmail.com

relação linear com o bem-estar social, e deram origem ao chamado Movimento Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS). (BAZZO, 1998).

Duas obras publicadas em 1962 também são consideradas como um marco importante para o denominado Movimento CTS: o livro da bióloga Rachel Carson, *Silent Spring*, que expôs sérias questões relativas aos riscos associados aos inseticidas químicos como, por exemplo, o DDT, impulsionando algumas reações de movimentos sociais; e o livro *A estrutura das revoluções científicas* do historiador e filósofo da ciência Thomas Kuhn que suscitou amplos debates sobre a epistemologia do empirismo lógico e os pensamentos popperianos e desencadeou reflexões sobre uma nova imagem da ciência. Portanto, considerando a década de 1960 como um período histórico marcado por transformações sociais, ambas as obras contribuíram para uma revisão do papel da ciência e da tecnologia na sociedade. (BAZZO, 1998).

Emergentes do Movimento CTS estão os estudos CTS ou estudos sociais da ciência e da tecnologia que buscam investigar tanto os fatores sociais que interferem no desenvolvimento científico-tecnológico como as consequências sociais e ambientais desse desenvolvimento (PALACIOS et al., 2003). Na busca pela compreensão da natureza da ciência, segundo Santos (2010), hoje se aspira por uma perspectiva cultural de ciência pretendendo, entre outros aspectos, refletir sobre o alargamento do contexto em que a ciência opera e sobre o estreitamento das relações da ciência com a tecnologia e sociedade. Nessa direção, a ciência é uma valiosa componente da cultura humana, tem contribuições relevantes para a vida do cidadão, ultrapassa questões do racionalismo humano e, entre outros aspectos, rejeita a aceitação acrítica da autoridade da ciência e da tecnologia (SANTOS, 2010). Dessa forma, reconhecer a ciência como componente da cultura contemporânea implica reconhecer a ciência e a tecnologia como empreendimentos humanos considerando suas possibilidades, valores e limites. Portanto:

A Ciência como cultura é uma Ciência em contexto, que tem em conta os contextos sociais e tecnológicos

específicos em que opera e requer uma educação científica atenta a uma *cognição situada* – compreensão da Ciência através de contextos específicos, de situações do dia a dia com dimensão científica que estruturam conhecimentos científicos e atividades (SANTOS, 2010, p. 82) (grifos da autora).

Considerando esse entendimento de ciência como cultura, de ciência em contexto, podemos identificar na literatura da área de ensino de Ciências diferentes abordagens para o processo ensino-aprendizagem que mostram aproximações com a perspectiva cultural de ciência. É nesse sentido que destacamos a orientação CTS. Isto porque este tipo de orientação para o processo ensino-aprendizagem de Ciências também busca articular, de modo situado, isto é, em contextos específicos, aspectos científicos, tecnológicos, políticos, éticos, sociais, etc.

### **Orientação CTS: uma perspectiva de ensino-aprendizagem coerente com a visão de ciência em contexto**

Apesar do Movimento CTS não ter sua origem no contexto escolar, trouxe diversas reflexões para o ensino de Ciências (PINHEIRO, 2007), desencadeando inovações educativas, novos direcionamentos para os conteúdos curriculares, para metodologias de ensino e para os objetivos educacionais.

Nesse contexto, temos a orientação CTS de ensino-aprendizagem de Ciências. A orientação CTS aposta na ciência para o cidadão, contempla uma cultura científica, humanística e técnica, estimula a avaliação dos riscos e benefícios relativos às aplicações e implicações do desenvolvimento científico e tecnológico e, entre outros aspectos, “valoriza a construção de saberes vinculados à solução prática de problemas do cidadão e à mobilização do cidadão para lidar funcionalmente com os saberes indispensáveis a decisões, vigilâncias e denúncias oportunas” (SANTOS, 2010, p. 74).

De acordo com Vieira et al. (2011), podemos destacar três princípios norteadores da orientação CTS para o processo ensino-aprendizagem de Ciências, a saber: construção de uma melhor qualidade de vida levando em conta a capacidade de tomada de decisão informada e responsável diante da influência crescente da ciência e da tecnologia na sociedade; compreensão das implicações sociais da ciência e da tecnologia visando a uma participação cívica responsável e democrática a partir da estruturação da ciência em interação com a tecnologia e sociedade; contribuição para tornar a ciência mais relevante para a vida dos estudantes a partir da abordagem de problemas sociais que envolvem a ciência e a tecnologia visando criar condições para uma aprendizagem útil no dia-a-dia.

Nessa direção, a orientação CTS propõe a articulação entre a educação científica, educação tecnológica e educação social, e, com este intuito, os conteúdos científicos e tecnológicos são estudados juntamente com a discussão de seus aspectos históricos, éticos, políticos, econômicos e sociais (GARCÍA et al., 2000). Por exemplo, no ensino de Química, os conteúdos de oxidação, redução, número de oxidação, potencial de oxidação e reação de óxido-redução abordados em sala de aula, segundo orientação CTS, implicaria em discussões sobre evolução histórica das pilhas e baterias, especificidades técnicas e processos industriais de sua produção, bem como, sobre questões sociais, políticas, éticas e econômicas envolvidas, por exemplo, na questão do descarte das pilhas e baterias no meio ambiente.

Segundo Vieira et al. (2011), a orientação CTS pode adotar diferentes abordagens, as quais não são excludentes: uma abordagem histórica, tendo como foco a influência da ciência e da tecnologia na história da humanidade; uma abordagem filosófica/epistemológica, com ênfase nos aspectos éticos do trabalho científico e na natureza do conhecimento científico; uma abordagem social/sociológica, evidenciando a ciência e a tecnologia como empreendimentos sociais, a influência da ciência e da tecnologia na sociedade, e a influência da sociedade no desenvolvimento científico e tecnológico; uma abordagem política, com foco nas relações entre

ciência e tecnologia e os sistemas políticos; uma abordagem econômica, com ênfase na influência das condições econômicas da ciência e da tecnologia; e uma abordagem cultural/humanística, com foco na ciência como cultura e nos valores acerca da ciência e da tecnologia.

Nessa direção, algumas orientações podem ser sinalizadas para se trabalhar os conteúdos científicos, segundo a orientação CTS de ensino-aprendizagem, quais sejam: seleção de temáticas de relevância social que envolva a ciência e a tecnologia, como, por exemplo, a fome no mundo, os recursos alimentares e recursos energéticos; identificação, exploração e resolução de problemas ou situações de interesse pessoal, local e global; envolvimento ativo dos alunos; abordagem de problemas ou situações em uma perspectiva interdisciplinar globalizada; ênfase na tomada de consciência global que implica reconhecer que uma ação local pode ter impacto a nível global (VIEIRA et al., 2011).

Entretanto, adotar a orientação CTS de ensino-aprendizagem pressupõe, dentre outros aspectos, discussões epistemológicas acerca das interações entre ciência, tecnologia e sociedade com os professores, dado que as concepções de professores influenciam, implícita ou explicitamente, suas práticas docentes. Adicionalmente, as discussões epistemológicas são relevantes considerando que, para a orientação CTS, algumas concepções de ciência, tecnologia, sociedade e de suas interações são esperadas, conforme estão postas a seguir (Quadro 01).

**Quadro 01:** Concepções de ciência, tecnologia e sociedade para a orientação CTS.

<b>Componentes CTS</b>	<b>Concepções esperadas</b>
Ciência	Inserida no contexto sociocultural gera conhecimentos condicionados por interesses diversos.
Tecnologia	Uso de conhecimentos, científicos ou não, para satisfazer as necessidades humanas.

<b>Componentes CTS</b>	<b>Concepções esperadas</b>
Sociedade	Sistema estruturado de relações sociais que compartilha uma cultura científica e tecnológica.
Interações CTS	A ciência e a tecnologia como domínios distintos que se influenciam mutuamente na construção dos conhecimentos, tanto promovem modificações na forma de vida da sociedade como sofrem influências da sociedade: seja através de políticas públicas que lhe outorgue este direito, seja pelos investimentos condicionados por interesses específicos.

Fonte: Firme, 2007, p. 41.

Considerando as concepções de ciência, tecnologia, sociedade e das interações entre elas, esperadas para a orientação CTS de ensino-aprendizagem, ressaltamos que concepções mais tradicionais que consideram a ciência e a tecnologia social, política e economicamente neutras são vistas como contraditórias para a orientação CTS, dado que “os conteúdos dos currículos CTS apresentam uma abordagem de ciência em sua dimensão ampla em que são discutidos muitos outros aspectos além da natureza da investigação científica e do significado dos conceitos científicos” (SANTOS; MORTIMER, 2002, p. 7), dentre tais aspectos, apontamos os aspectos filosóficos, sociológicos históricos, políticos, econômicos, humanísticos, etc.

Diante desse quadro, entendemos que uma condição para a implementação da orientação CTS de ensino-aprendizagem no contexto escolar é a inserção de discussões epistemológicas com os professores sobre ciência, tecnologia, sociedade e suas interações.

E nessa direção, um dos caminhos para inserir discussões epistemológicas com os professores é no âmbito da formação docente, como, por exemplo, na formação inicial de professores de Química.

## Formação inicial de professores de química: a dimensão epistemológica como necessidade formativa

Segundo Carvalho e Gil-Pérez (2003), discussões epistemológicas sobre ciência e produção do conhecimento científico constituem uma das necessidades formativas para os professores de ciências, visto que elas contribuem para questionar concepções docentes consideradas ingênuas, como, por exemplo, uma concepção de uma ciência descontextualizada, socialmente neutra que não considera “o seu impacto no meio natural e social, ou os interesses e influências da sociedade no seu desenvolvimento” (HODSON, 1994 apud CACHAPUZ et al., 2005).

Nesse sentido, discutir sobre as relações entre ciência, tecnologia e sociedade torna-se essencial à medida que contribui para questionar uma compreensão de ciência distanciada da realidade, desenvolvida à margem da sociedade (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2003).

Adicionalmente, o Parecer 1303/2001, da Câmara Superior do Conselho Nacional de Educação (CNE/CES), que regulamentou as Diretrizes Curriculares para os Cursos de Química, prevê, entre outros aspectos, que o Licenciado em Química tenha “[...] uma visão crítica com relação ao papel social da ciência e à sua natureza epistemológica, compreendendo o processo histórico-social de sua construção” (ZUCCO et al., 1999, p. 458).

Portanto, entendemos que as discussões epistemológicas sobre a natureza da ciência, sobre as relações entre ciência, tecnologia e sociedade, na formação inicial de professores de Química, podem contribuir na construção de uma prática docente mais coerente com uma visão de ciência como cultura, ou seja, de ciência em contexto e minimizar o desenvolvimento de ideias ingênuas acerca da natureza da ciência.

Com esse intuito, no âmbito da formação inicial de professores de Química, uma possibilidade para a vivência de discussões epistemológicas acerca da ciência, tecnologia, sociedade e de suas interações é através das ações formativas para os alunos/bolsistas do Programa de Bolsas de Iniciação à Docência – PIBID.

## **PIBID como espaço de formação docente: possibilitando discussões epistemológicas acerca das relações CTS**

O Programa institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE) teve início em 2009. Entre os objetivos propostos para o PIBID, podemos destacar o de promover um ensino que prepare professores e alunos para uma inovação conceitual, procedimental e atitudinal, tomando como referência a dimensão complexa inerente aos fenômenos estudados.

Nessa direção, é estabelecida a integração entre a UFRPE, através das ações dos coordenadores institucionais, coordenadores de área e dos alunos/bolsistas, e as escolas parceiras do PIBID, através das ações dos supervisores e professores colaboradores.

Portanto, o PIBID/UFRPE torna-se essencial para a formação dos alunos/bolsistas à medida que permite problematizar o campo de ensino como uma área de pesquisa científica gerando benefícios para a Educação Básica.

Visando à melhoria na qualidade da formação docente, diversas ações são vivenciadas como, por exemplo, reuniões administrativas, reuniões formativas, reuniões de orientação, reuniões de culminância nas escolas parceiras, participação em eventos científicos, entre eles, o Simpósio de Iniciação à Docência (SID), etc.

Neste artigo, nosso foco está voltado para as ações formativas do PIBID/UFRPE/Recife de Química. Na área de Química as ações formativas são periódicas, ministradas pelas coordenadoras da área e por professores convidados, e contemplam diversos conteúdos em consonância com as necessidades formativas dos alunos/bolsistas, com as demandas das escolas parceiras, com os eixos norteadores da proposta do Projeto do PIBID/UFRPE, e com abordagens teóricas e metodológicas para o ensino de Química propostas na literatura da área.

Por exemplo, buscando atender ao eixo norteador “Ciência e Contexto: letramento científico na educação básica” do Projeto PIBID/UFRPE, foi proposta e desenvolvida, para os alunos/bolsistas da área de Química, uma ação formativa para a Orientação CTS.

Justificamos essa ação formativa entendendo que a orientação CTS de ensino-aprendizagem possibilita aos alunos/bolsistas trabalharem os conteúdos químicos em sala de aula em uma perspectiva de letramento científico, dado que o letramento científico e tecnológico é um dos objetivos da orientação CTS. Adicionalmente, trata-se de um tipo de orientação coerente com a visão de ciência como cultura, de ciência em contexto (SANTOS, 2010), à medida que propõe trabalhar os conteúdos científicos em sua dimensão ampla articulando-os aos aspectos sociais, ambientais, políticos, econômicos, tecnológicos, etc.

Portanto, considerando as discussões epistemológicas promovidas durante a respectiva ação formativa, temos como objetivo, neste artigo, o de analisar compreensões dos alunos/bolsistas quanto à ciência, às interações entre ciência, tecnologia e sociedade, e às contribuições da orientação CTS para uma prática docente de Química coerente com a visão de ciência como cultura, ciência em contexto.

## **Metodologia**

A ação formativa teve como objetivos propiciar a compreensão dos princípios teóricos e metodológicos da orientação CTS para o processo ensino-aprendizagem de Química e promover discussões epistemológicas sobre a ciência e as interações entre ciência, tecnologia e sociedade.

Nessa direção, envolveu 18 alunos/bolsistas de Química da UFRPE e seguiu três momentos didáticos que contemplaram atividades, tais como: leitura de textos, atividades em grupos e exposição dialogada. No primeiro momento, os alunos/bolsistas, organizados em grupo, fizeram a leitura do texto da música Rosa de Hiroshima. Após a leitura, algumas questões foram postas aos grupos, como, por exemplo: com base no texto, em quais contextos a ciência opera? Como base no texto, vocês perceberam alguma relação entre ciência, tecnologia e sociedade? No segundo momento,

os grupos fizeram leitura do texto “A Orientação de Ensino CTS em Cordel” articulada à discussão teórica dos pressupostos teóricos e metodológicos deste tipo de orientação. No terceiro momento, foram apresentados aos grupos alguns casos simulados. Os casos simulados possibilitam as discussões em sala de aula sobre as relações entre ciência, tecnologia e sociedade. Posteriormente, os alunos/bolsistas foram orientados para elaboração de um caso simulado. Em seguida, foi solicitada aos grupos a produção de um caso simulado para ser entregue em momento posterior. Finalmente, os alunos/bolsistas responderam um questionário em grupos. Cinco grupos foram formados. Estes foram denominados de grupo 1, grupo 2, grupo 3, grupo 4 e grupo 5.

O questionário teve como objetivo identificar compreensões dos grupos em relação à ciência, às interações entre ciência, tecnologia e sociedade, e às contribuições da orientação CTS para uma prática docente de Química coerente com a visão de ciência como cultura, ciência em contexto. Nesse sentido, o questionário contemplou as seguintes questões: a) como você concebe a ciência? b) as discussões sobre a orientação de ensino CTS contribuíram para esta concepção? Se sim ou não, por quê? c) Como você concebe a relação entre ciência, tecnologia e sociedade? d) Em sua opinião, a orientação de ensino CTS contribui para uma prática docente de Química coerente com a visão de ciência como cultura, ciência em contexto, que considera a ciência e a tecnologia como empreendimentos humanos e que leva em conta os contextos sociais e tecnológicos específicos em que opera? Por quê?

Entretanto, para ilustrarmos as análises empreendidas acerca das compreensões dos alunos/bolsistas diante dos questionamentos mencionados acima, tomamos por base, neste artigo, apenas a análise de uma das questões do questionário: como você concebe a relação entre ciência, tecnologia e sociedade? Essa questão foi selecionada, visto que a orientação CTS de ensino-aprendizagem propõe uma compreensão das interações entre ciência, tecnologia e sociedade, isto é, uma compreensão dos fatores sociais que interferem no

desenvolvimento científico-tecnológico e das consequências sociais e ambientais desse desenvolvimento (PALACIOS et al., 2003).

## Resultados e discussão

A partir da análise das respostas dos grupos 1, 2, 3, 4, e 5 acerca das relações entre ciência, tecnologia e sociedade, identificamos que todos os grupos compreendem que essas três dimensões estão articuladas, conforme as respostas transcritas na íntegra e ilustradas a seguir (Quadro 02).

**Quadro 02:** Respostas dos grupos para a questão: como você concebe a relação entre Ciência, Tecnologia e Sociedade?

Grupos	Respostas
Grupo 1	“Elas estão interligadas, pois através da problemática vivida pela sociedade, a ciência trabalha em cima de tal tema. Usando a tecnologia como uma das principais ferramentas de estudo. Portanto, ciência e tecnologia são fundamentais para o desenvolvimento de soluções para problemas enfrentados pela sociedade e desenvolvendo uma opinião crítica sobre tais problemas”.
Grupo 2	“Uma tríade interligada, os três podem se conectar e fazer a utilização do outro de uma forma que todos possam se beneficiar”.
Grupo 3	“A ciência, a tecnologia e a sociedade estão interligadas e com isso uma interfere na evolução da outra. Ou seja, o ensino pela abordagem CTS traz em si a representação fenomenológica, representacional e científica”.
Grupo 4	“Existem momentos que a ciência e a tecnologia evoluem, mas necessitam regredir para que a sociedade acompanhe, e vice-versa, pois elas apresentam um certo grau de dependência entre elas”.
Grupo 5	“Uma forma de desenvolver ou aplicar a tecnologia é através da ciência. E a ciência pode desenvolver novas tecnologias, tudo isso impacta diretamente na sociedade”.

O grupo 1 compreende a relação entre ciência, tecnologia e sociedade considerando que a ciência busca resolver problemas que emergem da sociedade e que, nesse sentido, tem a tecnologia como sua principal ferramenta, conforme sinalizam que “[...] *a ciência e tecnologia são fundamentais para o desenvolvimento de soluções para problemas enfrentados pela sociedade [...]*” (trecho da resposta do grupo 1). Portanto, nos parece que nessa compreensão acerca das relações entre ciência, tecnologia e sociedade, a ciência tem um estatuto maior que a tecnologia e a sociedade, visto que a tecnologia é apenas uma ferramenta da ciência e a sociedade apenas usufrui das soluções da ciência para seus problemas emergentes.

O grupo 2 compreende a relação entre ciência, tecnologia e sociedade considerando que a partir da conexão entre elas, as dimensões científica, tecnológica e social podem se beneficiar, conforme a transcrição a seguir: “*Uma tríade interligada, os três podem se conectar e fazer a utilização do outro de uma forma que todos possam se beneficiar*” (resposta do grupo 2). Entretanto, não fica claro como a sociedade pode trazer benefícios para a ciência e a tecnologia. A nosso ver, a resposta deste grupo parece se aproximar da ideia da relação linear entre desenvolvimento científico e tecnológico e bem-estar social (BAZZO, 1998), isto é, a ciência progride, e em consequência a tecnologia se desenvolve, e, então, é gerado o desenvolvimento da sociedade.

O grupo 3 compreende a relação entre ciência, tecnologia e sociedade considerando que uma dimensão interfere na outra, e direciona a relação entre essas três dimensões com a abordagem/orientação CTS ao tempo que sinalizam: “*A ciência, a tecnologia e a sociedade estão interligadas e com isso uma interfere na evolução da outra. Ou seja, o ensino pela abordagem CTS traz em si a representação fenomenológica, representacional e científica*” (resposta do grupo 3). Essa resposta, embora não traga muito elementos acerca de como as relações entre ciência, tecnologia e sociedade são construídas, parece indicar uma compreensão de que estas relações são inerentes à orientação CTS para o processo ensino-aprendizagem.

O grupo 4 compreende que existem relações entre ciência, tecnologia e sociedade e evidencia que, em alguns momentos, a ciência e a tecnologia evoluem, porém a sociedade não as acompanha e, em outros momentos, a sociedade tem suas demandas, mas o desenvolvimento científico e tecnológico não as atende, conforme a seguinte transcrição: *“Existem momentos que a ciência e a tecnologia evoluem, mas necessitam regredir para que a sociedade acompanhe, e vice-versa, [...]”* (trecho da resposta do grupo 4). A compreensão deste grupo parece avançar se considerarmos que ela traz indícios de um elemento relevante frente às relações CTS: que o desenvolvimento científico e tecnológico não consegue, por si só, responder aos problemas sociais, dado que outros fatores precisam ser levados em consideração, como, por exemplo, o político e o econômico.

O grupo 5 compreende que existem relações entre ciência, tecnologia e sociedade sinalizando que é através da ciência que a tecnologia é aplicada ou desenvolvida, isto é, segundo este grupo, *“[...] a ciência pode desenvolver novas tecnologias”* (trecho da resposta do grupo 5). Nesse sentido, o grupo compreende a tecnologia como redutível à ciência. Adicionalmente, é posto pelo grupo que o desenvolvimento tecnológico, promovido pela ciência, tem impactos na sociedade.

As análises das respostas dos grupos 1, 2, 3, 4 e 5 sobre como eles concebem a relação entre ciência, tecnologia e sociedade, mostram evidências de que os alunos/bolsistas têm um entendimento das relações da ciência e da tecnologia com a sociedade. E isto é um fato significativo à medida que esse entendimento se distancia, por exemplo, de uma visão descontextualizada de ciência (CACHAPUZ et al., 2005), ou seja, se distancia do entendimento do desenvolvimento científico e tecnológico como socialmente neutro que desconsidera suas relações com a sociedade.

Em síntese, todos os grupos compreendem a relação entre ciência, tecnologia e sociedade a partir da influência do desenvolvimento científico e tecnológico na sociedade, como, por exemplo, a ciência tendo a tecnologia como ferramenta, busca solucionar

os problemas e/ou demandas emergentes da sociedade (grupos 1 e 4), as relações entre ciência, tecnologia e sociedade promovem desenvolvimento e benefícios para as três dimensões (grupos 2 e 3) e o desenvolvimento científico e tecnológico traz impactos para a sociedade (grupo 5). Portanto, foram observadas apenas compreensões unilaterais das relações CTS, ou seja, compreensões referentes às aplicações e implicações do desenvolvimento científico e tecnológico na sociedade.

Entretanto, parece que os grupos não consideram a influência da sociedade no desenvolvimento da ciência e da tecnologia, isto é, a influência dos aspectos sociais, políticos e econômicos nesse desenvolvimento. Nesse sentido, emergem alguns questionamentos, como, por exemplo, como os cidadãos poderão aspirar uma participação democrática diante de questões sociais e ambientais que envolvem o desenvolvimento científico e tecnológico, se eles não concebem o poder de influência que a sociedade tem de diante desse desenvolvimento?

Portanto, corroboramos com Carvalho e Gil-Pérez (2003), quando consideram as discussões epistemológicas sobre as interações entre ciência, tecnologia e sociedade como uma necessidade formativa do professor de Ciências, particularmente, do professor de Química.

## **Considerações finais**

Neste estudo, analisamos compreensões de alunos/bolsistas do PIBID/UFRPE/Recife da área de Química acerca das relações entre ciência, tecnologia e sociedade no contexto de uma ação formativa para a orientação CTS de ensino-aprendizagem.

Nesse sentido, os alunos/bolsistas compreendem a relação entre ciência, tecnologia e sociedade a partir da influência do desenvolvimento científico e tecnológico na sociedade, mas parecem não considerar a influência da sociedade no desenvolvimento da ciência e da tecnologia.

Portanto, situamos as discussões epistemológicas sobre ciência, tecnologia, sociedade e suas relações como uma necessidade formativa do professor de Ciências, particularmente, do professor de Química. Adicionalmente, ressaltamos que essas discussões epistemológicas se constituem como condição para os alunos/bolsistas trabalharem os conteúdos químicos segundo a orientação CTS em suas salas de aulas. Ou seja, se constituem como condição para tecer o ensino de Química na perspectiva da ciência como cultura, da ciência em contexto.

## Referências

- BAZZO, W. A. **Ciência, Tecnologia e Sociedade: e o contexto da educação tecnológica**. Florianópolis: Ed. da UFSC, 1998.
- CACHAPUZ, A.; GIL-PÉREZ, D.; CARVALHO, A. M. P. de; PRAIA, J.; VILCHES, A. **A necessária renovação do ensino das ciências**. São Paulo: Cortez, 2005.
- CARVALHO, A. M. P.; GIL-PÉREZ, D. **Formação de professores de ciências: tendências e inovações**. São Paulo: Cortez, 2003.
- FIRME, R. N. **A implementação de uma abordagem CTS (Ciência-Tecnologia-Sociedade) no ensino da química: um olhar sobre a prática pedagógica**. Recife. 204p. Dissertação (Mestrado em Ensino de ciências) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, 2007.
- GARCIA, M. I. G.; LÓPEZ, J. A. C.; LÚJAN, J. L. L. **Ciencia, tecnología y sociedad: una introducción al estudio social de la ciencia y la tecnología**. Madrid: Tecnos, 2000.
- PALACIOS, E.M.; LINSINGEN, I.; GONZÁLEZ GALBARTE, J. C.; LÓPEZ CERESO, J.A; LUJÁN, J. L.; PEREIRA, L. T. V.; MARTÍN GORDILLO, M.; OSORIO, C.; VALDÉS, C.; BAZZO, W. A. (Eds.). Introdução aos estudos CTS (ciência, tecnologia e sociedade). **Cadernos Iberoamericanos**, 2003. Disponível em: [http://www.joinville.udesc.br/portal/professores/kenia/materiais/livro\\_cts\\_oei](http://www.joinville.udesc.br/portal/professores/kenia/materiais/livro_cts_oei). Acesso em: 15 de fevereiro de 2015.
- PINHEIRO, N. A. M. e SILVEIRA, R. M. C. F. e BAZZO, W.A; **Ciência, Tecnologia e Sociedade: a relevância do enfoque CTS para o contexto do Ensino Médio**. *Ciência & Educação*, v. 13, n. 1, p. 71-84, 2007.
- SANTOS, M. E. do N. V. M. dos. A dimensão CTS do ensino de Ciências: fundamentos, contextos e desafios. Em: MACIEL, M. D.; AMARAL,

- C. L. C.; GUAZZELLI, I. R. B. (Org.). **Ciência, Tecnologia e Sociedade: pesquisa e ensino**. São Paulo: Terracota, 2010.
- SANTOS, W. L. P.; MORTIMER, E. F. Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem C-T-S (Ciência-Tecnologia-Sociedade) no contexto da educação brasileira. **Ensaio - Pesquisa em educação em ciência**. Belo Horizonte, v. 2 n. 2, p. 1-22, dez, 2002.
- VIEIRA, R. M.; TENREIRO-VIEIRA, C.; MARTINS, I. P. **A educação em Ciências com Orientação CTS: atividades para o ensino básico**. Porto: Areal Editores, 2011.
- ZUCCO, C.; PESSINE, F. B. T.; ANDRADE, J. B. de. Diretrizes Curriculares para o Curso de Química. **Revista Química Nova**, n. 22, v. 3, p. 454-461, mai./jun. 1999.

# A contribuição da abordagem de Resolução de Problemas para a contextualização do Ensino de Química em escolas parceiras do PIBID da UFRPE

Verônica Tavares Santos Batinga<sup>1</sup>

Ruth do Nascimento Firme<sup>2</sup>

## Introdução

O Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE) elegeu o tema “Ciência e Contexto: Letramento Científico na Educação Básica”, como norteador das atividades a serem desenvolvidas pelo PIBID. Este tema está em consonância com os pressupostos teórico-metodológicos propostos para as escolas da rede pública de ensino do Estado de Pernambuco. Com relação ao eixo metodológico, são ressaltados aspectos mobilizadores dos saberes, especificamente do ensino e aprendizagem, como o desenvolvimento

---

1 Professora do Departamento de Química da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE/Recife). Coordenadora da Área de Química. Bolsista CAPES/PIBID. E-mail: veratsb@gmail.com

2 Professora do Departamento de Química da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE/Recife). Coordenadora da Área de Química. Bolsista CAPES/PIBID. E-mail: ruthquimica.ufrpe@gmail.com.br

de competências e da contextualização do conhecimento. Nesse artigo destacaremos o eixo contextualização para uma discussão mais detalhada. O termo contexto pode incluir aplicações sociais, econômicas, ambientais, tecnológicas e industriais da ciência. Segundo Martins e Paixão (2011) contextualizar é relacionar conceitos e ideias da ciência com contextos relacionados a algo que é presente, passado ou futuro, que é ou pode vir a ser familiar, inserido na vida cotidiana próxima ou distante dos alunos.

A formação de professores nas últimas décadas se configura como uma das temáticas centrais no debate educacional e novos enfoques foram ganhando ênfase. Dentre estas temáticas, destacam-se a importância da integração entre a Universidade e as escolas de ensino básico e a falta de interligação entre os estudos teóricos e a prática docente (SCHÖN, 1995). Nesse contexto, torna-se relevante a discussão sobre a prática pedagógica do professor, de sua reflexão, da aprendizagem científica, da tecnologia e dos saberes docentes. Autores como Schön, Zeichner, Nóvoa, Alarcão, Tardif, Marandino, Gil-Pérez e Carvalho, entre outros, apresentam reflexões que têm embasado tais discussões, principalmente, no sentido de compreender que a formação profissional do professor deve se dar como uma ação contínua de reflexão crítico-investigativa sobre a realidade educacional e não pelo simples acúmulo de informações em cursos preparatórios.

Diante do exposto, a UFRPE vem dialogando sobre a utilização de dispositivos para viabilizar a melhoria no processo de formação de professores. Dentre tais dispositivos, foi institucionalizada a proposta do PIBID através de diálogos entre os professores nos diferentes cursos de Licenciatura desta Instituição de Ensino Superior (IES). Destes diálogos produtivos foi eleito o eixo temático “Ciência e Contexto” como norteador das atividades a serem desenvolvidas no PIBID e foi estabelecido o objetivo geral de promover um letramento científico dos licenciandos bolsistas, dos alunos da rede pública estadual de ensino e demais atores envolvidos (professores supervisores das escolas e coordenadores de áreas diversas) com o projeto PIBID UFRPE, de forma contextualizada visando

auxiliar na compreensão dos temas estudados. O PIBID-UFRPE prevê ações integradas entre a universidade e as escolas envolvidas considerando o acompanhamento administrativo, pedagógico e científico; atividades de ensino de caráter disciplinar, interdisciplinar e contextualizada; uso dos diferentes espaços escolares e espaços extraescolares; bem como atividades formativas da equipe e a produção de reflexões teóricas acerca da prática desenvolvida. Dentre as diversas ações destacaremos: Elaboração de materiais didáticos para o ensino de Química: textos didáticos, experimentos, potenciais problemas e questões, inspirados nas demandas e necessidades das comunidades escolares atendidas, utilizando tanto materiais tradicionais como as tecnologias da comunicação e as diferentes linguagens para o desenvolvimento de estratégias de ensino inovadoras e contextualizadas. Nesse sentido elegemos a Resolução de Problemas (RP) como uma estratégia de ensino e aprendizagem que visa contribuir para uma abordagem contextualizada da Química nas escolas parcerias do PIBID.

### **A Resolução de Problemas no Ensino de Química**

A resolução de problemas é uma estratégia didática que objetiva proporcionar a participação dos alunos de modo que eles comecem a produzir seu conhecimento por meio da interação entre o pensar, o sentir e o fazer. O processo de pensar que é fruto dessa participação faz com que o aluno comece a adquirir também sua autonomia (GARRET, 1988). Pois pensar é parte do processo de solucionar problemas, e inclui o reconhecimento da existência de um problema e as ações que são necessárias para o seu enfrentamento (GARRET, 1988). Nesse sentido, consideramos que a colocação de um problema como ponto de partida é um aspecto fundamental para a criação de um novo conhecimento. Bachelard (1996) afirma que todo conhecimento é resposta a uma pergunta. Nessa direção, a resolução de problemas pode ser um instrumento importante no desenvolvimento de habilidades como raciocínio, flexibilidade, argumentação e ação,

sendo assim, a aprendizagem de procedimentos, atitudes e valores torna-se tão importante quanto à aprendizagem de conceitos, pela interação que se dá entre estes três tipos de aprendizagens durante o processo de construção do conhecimento. A resolução de problemas (RP) pode ser compreendida como uma estratégia de ensino e aprendizagem em que os aspectos relativos à vivência e o contexto nos quais os alunos estejam inseridos sejam considerados durante a proposição e o processo de resolução destes em sala de aula (BATINGA; TEIXEIRA, 2009). A RP entendida nesse sentido promove uma maior aproximação dos problemas propostos, em especial nas aulas de Química, com a realidade experimentada pelos alunos em seu cotidiano e com os problemas reais que a sociedade enfrenta.

Na conceituação do que é problema diversos elementos tem sido considerados na área de Ciências e Matemática, tais como: o contexto da tarefa, sua formulação, a definição do problema, o número de soluções possíveis, as formas de abordagens requeridas, a relevância, a noção de obstáculo, a complexidade das variáveis envolvidas no problema e as características e expectativas dos indivíduos que se encontram envolvidos no problema (LOPES, 1994).

Em linhas gerais, a conceituação de problema depende em grande parte das características peculiares dos solucionadores, como por exemplo, de seus conhecimentos anteriores, exploração e manipulação do ambiente. Dessa forma, relaciona-se com o contexto da tarefa e com o sujeito que a enfrenta. Nesse sentido, é possível que uma mesma situação represente um problema para um aluno enquanto que para outro, este problema não existe, seja porque ele não se interesse pela situação e/ou porque não dispõe de recursos cognitivos para resolvê-lo e identificá-lo.

Neste trabalho adotamos o conceito de problema como sendo uma situação que um indivíduo ou um grupo quer ou precisa resolver e para a qual não dispõe de um caminho rápido e direto que leve à solução. Uma situação somente pode ser concebida como um problema na medida em que exista um reconhecimento dela como tal, e à medida que não dispomos de procedimentos automáticos que nos ajudem a solucioná-la de forma imediata, sem exigir um

processo de reflexão ou uma tomada de decisões sobre a estratégia a ser seguida. Um problema é uma situação nova ou diferente do que já foi aprendido, que requer a busca de estratégias ou de conhecimentos, ou de técnicas, ou ambos, para encontrar sua solução. (BATINGA, 2010, GARRET, 1988; POZO, 1998).

De acordo com Pozo (1998) os problemas podem ser do tipo: escolares, cotidianos e científicos. Nesse trabalho daremos ênfase aos problemas escolares, pois esses buscam articular o conhecimento científico com o conhecimento cotidiano. Os problemas escolares são classificados em: quantitativo, qualitativo e pequenas pesquisas. Os problemas quantitativos são aqueles que para serem resolvidos necessitam da aplicação de cálculos matemáticos, utilização e relação de grandezas e variáveis químicas, comparação de dados e utilização de fórmulas, algoritmos e equações. Entretanto, as possíveis respostas para este tipo de problema escolar podem ser ou não expressas numericamente. O problema qualitativo é aquele, no qual sua resolução requer a mobilização dos conhecimentos prévios dos alunos, a utilização de raciocínios teóricos e explicação de fatos e fenômenos, sem haver necessidade de utilizar cálculos e atividades práticas e de campo. O problema do tipo pequenas pesquisas requer que o aluno realize uma pesquisa no contexto escolar para a sua resolução, assim, o aluno é direcionado a planejar e executar atividades que envolvam um trabalho prático e/ou de campo, visando à articulação dos conhecimentos teóricos com fenômenos científicos próximos e/ou distantes do aluno (BATINGA, 2010; POZO, 1998).

Para ilustrar o conceito de problema adotado neste estudo tomamos o seguinte exemplo: Imagine que um professor de Química abordou o conteúdo de soluções e durante a aula ele identificou que os alunos não sabiam como preparar uma solução. Então levou os alunos ao laboratório de química e propôs o problema a seguir: Vamos realizar uma análise volumétrica para determinar o percentual de ácido acético no vinagre. Para isso, utilizaremos uma solução de hidróxido de sódio (NaOH) cuja concentração molar é de 1,0 mol/L. Diante disso, como você prepararia esta solução no laboratório?

Para resolver este problema, os alunos precisam reconhecê-lo como tal. E buscar informações para aprender a manusear uma balança a fim de que possam realizar o procedimento de pesagem da massa de NaOH. E também possam buscar informações acerca dos procedimentos de segurança quanto à manipulação de substâncias químicas e sobre as vidrarias de laboratório adequadas para preparar uma solução, bem como as técnicas utilizadas para o manuseio destas vidrarias. É ainda importante que os alunos já compreendam o conceito de solução e saibam fazer cálculos químicos que envolvam formas de expressar a concentração de uma solução em mol/L para encontrar a massa de NaOH (soluto) a ser pesada e a quantidade de solvente (água) a ser adicionada para dissolver o soluto e obter uma solução cuja concentração seja de 1,0 mol/L, visando resolver o problema.

Considerando que o problema acerca da preparação de solução insere-se no contexto escolar, entendemos que sua resolução requer dos alunos o desenvolvimento de técnicas, conhecimentos conceituais, procedimentos, habilidades e atitudes que possibilitam a aquisição de uma nova aprendizagem.

Neste aspecto o professor apresenta um papel fundamental na introdução de problemas escolares em sala de aula. E necessita estar ciente dos conhecimentos prévios dos alunos antes de lhes propor o problema, mobilizá-los para resolvê-los, conhecer as dificuldades enfrentadas pelos alunos, os tipos de estratégias que eles utilizam e o tempo destinado à resolução de problemas, bem como criar um contexto que auxilie na construção de solução. Tudo isto nos parece aspectos de extrema relevância a ser considerado.

### **Algumas orientações sobre o processo de Elaboração e Resolução de Problemas em Química**

Alguns aspectos a serem considerados na elaboração de um problema escolar são: tipologia do problema, grau de complexidade, possibilidade de reconhecimento do problema pelo aluno, grau

de motivação e/ou interesse despertado pelo contexto, apresentar vínculos com o cotidiano dos alunos e/ou com aspectos socio-científicos, envolvendo as relações Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA), ter a possibilidade de ser resolvido utilizando estratégias adequadas, além de proporcionar a potencialidade do aprendizado de conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais (BATINGA, 2010; SILVA; NÚÑEZ, 2002).

Angón (1998) destaca alguns critérios que possibilitam aos professores transformar as tarefas escolares em potenciais problemas, tais como: Propor problemas que admitam vários caminhos possíveis de resolução e várias soluções. Diversificar os contextos nos quais se propõe a aplicação de uma mesma estratégia, fazendo com que o aluno trabalhe os mesmos tipos de problemas em diferentes momentos do currículo, diante de conteúdos químicos escolares diferentes.

Em relação ao processo de resolução de problemas, Bachelard (1996) enfatiza que definir um problema é uma questão importante para se poder avançar no conhecimento. A definição do problema por cada aluno implica na definição das fronteiras entre o conhecido e o não conhecido, delimitando-se o conteúdo deste último. A resolução de qualquer problema começa com sua definição, ou ao menos com a tomada de consciência da formulação já feita. A formulação do problema constitui em si a expressão lingüística lógica dele, graças à qual se localiza o campo de busca intelectual que ocorre, especificando não só os objetivos, mas também as condições em que se levará adiante sua resolução, os quais se constituem os componentes do problema.

Gil Pérez, Martínez Torregrosa e Sement Pérez (1988) apontam algumas orientações que caracterizam o processo de resolução de problemas com base na metodologia de investigação científica procurando adaptá-la ao contexto escolar, nesse caso, especificamente nos remetemos à disciplina de Química. A seguir são sistematizadas estas orientações buscando caracterizar o processo de resolução de problemas em Química.

1. Propor potenciais problemas oriundos de temas sócio-científicos que surgem das situações vividas pelos alunos em seu contexto social e natural através de um processo de problematização.
2. Favorecer a discussão e reflexão dos alunos sobre a relevância e o possível interesse em relação aos problemas apresentados.
3. Possibilitar análises qualitativas significativas, que ajudem a compreender o problema proposto e formular perguntas que direcionem a busca de respostas.
4. Considerar a elaboração de hipóteses como uma atividade central da resolução de problemas, sendo esse processo capaz de orientar o tratamento dos problemas e de tornar explícitas as concepções dos alunos.
5. Realizar as análises baseadas nas hipóteses elaboradas e fundamentadas teoricamente, evitando resultados carentes de significação química.
6. Conceder atenção especial à elaboração de memórias científicas que reflitam o percurso adotado na busca de respostas para o problema, ressaltando o papel da comunicação e do debate durante a resolução de problemas.
7. Enfatizar a dimensão coletiva da estratégia de resolução de problemas, por meio da socialização do conhecimento produzido privilegiando a interação entre o professor e alunos e alunos-alunos nos grupos de trabalho.

O processo de resolução de problemas escolares pode representar uma ponte entre os problemas cotidianos e científicos. Pois, geralmente, na resolução de problemas escolares os alunos utilizam seus conhecimentos prévios, que em parte tem origem no conhecimento cotidiano, e também formulam hipóteses que visam conduzir a resolução de problemas científicos. As hipóteses podem se caracterizar como possíveis respostas aos problemas escolares que, geralmente, são postas à prova durante o seu processo de resolução. É importante ressaltar que a formulação de hipóteses no contexto escolar guarda suas limitações quando comparamos com o

contexto científico. Como por exemplo, o próprio enunciado do problema escolar e seu contexto eliminam algumas possibilidades de formulação de hipóteses por parte do aluno, assim como, o pouco tempo para sua resolução e a pouca disponibilidade de instrumentos, nas escolas, que disponham de precisão adequada para que experimentos possam ser projetados pelos alunos a fim de que possam realizar procedimentos de comprovação de hipóteses, quando necessário (POZO, 1998).

Na resolução de problemas é necessária a elaboração de estratégias que permitam possíveis soluções para o problema, através de um processo de reflexão e tomada de decisão do melhor caminho a ser seguido (SANTOS; SCHNETZLER, 1997). No quadro 1 apresentamos uma proposta de uma sequência didática de química com base na abordagem de resolução de problemas que pode ser implementada em escolas parceiras do PIBID-UFRPE.

#### **Quadro 1:** Sequência didática sobre a Fabricação de Sabão Líquido

---

##### **1. Fazer um levantamento da situação de aprendizagem**

---

Apresentação de potenciais problemas envolvendo o tema Fabricação de Sabão Líquido

Problematização do tema através de discussão de um vídeo (turma)

Formulação de questões relacionadas aos problemas (grupos)

Resolução inicial dos problemas propostos (individual)

---

##### **2. Consultar os especialistas**

---

Palestra sobre: hidrocarbonetos, reações químicas, funções orgânicas, pH e processos envolvidos na fabricação do sabão líquido; processos de fabricação de produtos de limpeza e os cuidados com o seu manuseio; composição química dos sabões e os custos de fabricação e os impactos ambientais causados pela fabricação de sabões e possíveis alternativas para minimizá-los.

Discussão de questões sobre a palestra (turma)

---

##### **3. Ir à prática**

---

Atividade experimental: “Investigando o comportamento ácido ou básico de alguns produtos de limpeza” (grupos)

Resolução de sete questões sobre a atividade experimental (grupos).

---

---

#### **4. Abertura de algumas caixas-pretas e identificação de princípios químicos que são base para o processo de fabricação do sabão líquido**

---

Oficina experimental: “Como podemos produzir sabão líquido caseiro?” (turma)

Resolução de quatro questões sobre a oficina “Produção de sabão líquido” (grupos)

---

#### **5. Esquematização global do processo de fabricação do sabão líquido**

---

Texto didático: “Sabão: Origem, conceito, propriedades, síntese química, aplicação e cuidados no manuseio”.

Leitura e debate de texto didático (turma)

Resolução dos problemas propostos após vivência da sequência (individual)

---

Fonte adaptada: Souza e Batinga, 2013, p. 9.

### **Algumas considerações**

Segundo Angón (1998) a aceitação de uma tarefa como um problema não depende somente dos alunos, mas sim em grande parte, de como ela foi apresentada pelo professor e como ele a conduz em sala de aula. Por isso é importante que o professor possua um aporte teórico-metodológico sobre a estratégia de resolução de problemas para que esses se configurem como potenciais problemas, motivando o aluno a tomar decisões, planejar e recorrer à sua bagagem de conceitos e procedimentos adquiridos a priori para se chegar à resolução do problema.

Para resolver um problema escolar os alunos precisam reconhecê-lo, procurando compreender o que lhe está sendo solicitado, mobilizar seus conhecimentos prévios na tentativa de resolução do problema e levantar hipóteses como respostas iniciais ao problema proposto. Considerando que o problema proposto para o aluno resolver buscará uma aproximação com o seu contexto social, espera-se que estes façam uso de conhecimentos conceituais, procedimentais e atitudinais já aprendidos com os novos conhecimentos a serem adquiridos a partir da resolução do problema buscando

uma possível aplicação em outros contextos (GÓI; SANTOS, 2009; BATINGA, 2010).

Nessa perspectiva, o docente precisa participar efetivamente do resgate dos conhecimentos prévios dos alunos, instigando-os a refletir sobre o problema proposto, incentivando-os a enfrentar o desafio de resolver o problema e superar as dificuldades encontradas, auxiliando na elaboração e uso de estratégias para resolução de problemas (GÓI; SANTOS, 2009).

Neste trabalho, buscamos apresentar uma possível contribuição para uma ação específica do subprojeto de química PIBID sede através de uma breve discussão de princípios teóricos e metodológicas a estratégia de resolução de problemas. Esta ação diz respeito à Elaboração de Instrumentos Didáticos para o Ensino de Química, especificamente: Oportunizar o conhecimento teórico-metodológico para o bolsista de química desenvolver experimentos, textos didáticos, elaborar potenciais problemas, sequências didáticas e conduzir a abordagem de resolução de problemas de modo que atendam as demandas e as necessidades das comunidades escolares do PIBID-UFRPE. Os instrumentos serão concebidos com base na abordagem de resolução de problemas considerando as relações mútuas entre Ciência, Tecnologia e Sociedade. Para isso, os bolsistas de química poderão utilizar tanto materiais tradicionais, como as tecnologias da informação e comunicação, e as diferentes linguagens para o desenvolvimento de estratégias de ensino inovadoras, contextualizadas e interdisciplinares.

## Referências

- ANGÓN, Y. P. A solução de problemas como conteúdo procedimental da educação básica. In: POZO, J. I. (Org.). **A solução de problemas: Aprender a resolver, resolver para aprender**. Porto Alegre: Artmed, 1998, 177 p.
- BACHELARD, G. **A formação do espírito científico: contribuição para uma psicanálise do conhecimento**. Trad. Estela dos Santos Abreu. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.

- BATINGA, V. T. S. **A abordagem de resolução de problemas por professores de química do ensino médio**: um estudo sobre o conteúdo de estequiometria. 278 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2010.
- BATINGA, V. T. S.; TEIXEIRA, F. M. O que pensam os professores de química do ensino médio sobre o conceito de problema e exercício. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 7., 2009, Santa Catarina: **Atas...** Santa Catarina: Florianópolis, 2009. 12p.
- GARRET, R. M. Resolución de problemas y creatividad: implicaciones para el currículo de ciencias. **Enseñanza de las Ciencias**, v. 6, n. 3, p. 224-230, 1988.
- GIL PERÉZ, D.; MARTINEZ TORREGROSA, J.; SENENT PEREZ, F. El fracasso en la resolución de problemas de física: una investigación orientada por nuevos supuestos, **Enseñanza de las Ciencias**, v. 6, n.2, p. 131-146, 1988.
- GÓI, M. E. J.; SANTOS, F. M. T. S. Resolução de problemas e atividades práticas de laboratório: uma articulação possível. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 5., 2005, São Paulo: **Atas...** São Paulo: Bauru, 2005, 12p.
- LOPES, J. B. **Resolução de problemas em física e química**: modelo para estratégias de ensino-aprendizagem. Lisboa: Texto Editora, 1994.
- MARTINS, I. P.; PAIXÃO, M. F. Perspectivas atuais Ciência-Tecnologia-Sociedade no ensino e na investigação em educação em ciência. In: SANTOS, W. L. P.; AULER, D. (Orgs.). **Ciência e Educação Científica**: desafios, tendências e resultados de pesquisas. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2011, p. 135-160.
- POZO, J. I. (Org.). **A solução de problemas**: aprender a resolver, resolver para aprender. Porto Alegre: Artmed, 1998, 177p.
- SANTOS, W. L. P.; SCHNETZLER, R. P. **Educação em química**: compromisso com a cidadania. Ijuí: Editora Unijuí, 1997. 144 p.
- SCHÖN, D. A. Formar professores como profissional reflexivo. In: NÓVOA, A. (Org.). **Os professores e a sua formação**. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1995.
- SILVA, S. F.; NÚÑEZ, I. B. O ensino por problemas e trabalho experimental dos estudantes: reflexões teórico-metodológicas. **Química Nova**, v. 25, n. 6b, p. 1197-1203, 2002.
- SOUZA, J. S. A.; BATINGA, V. T. S. Validação de uma sequência didática de química a partir de aspectos da Teoria da Atividade de Leontiev e da Teoria da Assimilação por Etapas dos Conceitos e Ações de Galperin, **Revista Amazônica**, v. XII, n. 2, 2013.



# Proposta de uma oficina interdisciplinar sobre Aplicações das Séries de Fourier no Ensino da Física e da Matemática

Maria Ângela Caldas Didier<sup>1</sup>  
Wictor Carlos Magno<sup>2</sup>

## Introdução

Este trabalho tem como objetivo apresentar uma proposta de oficina interdisciplinar envolvendo as áreas de Matemática e Física do Programa Institucional de Iniciação à Docência (PIBID) da Universidade Federal Rural de Pernambuco, utilizando ferramentas computacionais para estudar aplicações de séries de Fourier e transformadas integrais no Ensino de Matemática e Física. Para tanto, faremos uso do programa *Scilab*, um software livre destinado a cálculos computacionais nas áreas de Matemática, Física e Engenharia em geral. Este *software* será empregado para a obtenção das séries de Fourier, em paralelo com o *software Winscope*, usado para visualizar sinais eletrônicos captados por um microfone

---

1 Professora do Departamento de Matemática. Coordenadora da Área de Matemática. Bolsista CAPES/PIBID. E-mail: angelacdieder@gmail.com

2 Professor do Departamento de Física. Coordenador da Área de Física. Bolsista CAPES/PIBID. E-mail: wictor.magno@gmail.com

conectado à placa de som do computador; bem como para visualizar a Transformada Rápida de Fourier (*Fast Fourier Transform*) dos sinais sonoros captados. Podemos explorar de forma interdisciplinar conceitos importantes de Matemática e Física como: convergências de séries de potência (condições de Dirichlet), continuidade e periodicidade de funções analíticas, período, frequência, amplitude e nível de intensidade sonora (decibéis, dB), entre outros conceitos. A importância desse estudo pode ser evidenciada na possibilidade de solucionar problemas de diferentes áreas de conhecimento, como por exemplo, no tratamento de imagens de vídeo; na análise de imagens médicas; bem como na acústica de instrumentos musicais, entre outras aplicações.

Sobre interdisciplinaridade, concordamos com Werneck quando afirma que:

ao pensar interdisciplinaridade podemos pensá-la sob dois aspectos. Um que se refere à intenção do professor e suas possibilidades; e um outro às características do conteúdo a ser estudado. Quanto ao professor, podemos pensar que a interdisciplinaridade se constrói a partir do modo como ele vê o mundo, de sua vivência, sua experiência, seu envolvimento e principalmente, de seu conhecimento sobre o conteúdo em questão. Ter uma atitude interdisciplinar, portanto, é ter uma mudança de concepção de ensino porque vem quebrar uma estrutura secular fundamentada no isolamento das disciplinas que orientava o papel do professor como se cada matéria não tivesse relação com as outras. (Werneck, 1991)

A interdisciplinaridade exige uma reorganização das disciplinas científicas e uma reformulação das estruturas pedagógicas de ensino, uma vez que ela questiona as relações entre os conteúdos, os temas ou um assunto em questão, mesmo que se preserve a individualidade de cada disciplina e a especificidade que a caracteriza.

Por outro lado, Jean Piaget afirma que para definir interdisciplinaridade é indispensável que as diferentes disciplinas

ultrapassem seus limites e reconstruam um patamar superior de conceitos, métodos de investigação e instrumentos. (Piaget, 1981)

Acreditamos que fundamentados nestas ideias sobre interdisciplinaridade o Conselho Nacional de Educação orienta que os currículos dos cursos de Bacharelado/Licenciatura em Matemática devem ser elaborados de maneira a estabelecer relações entre a Matemática e outras áreas do conhecimento. (CNE/CES 1302/2001). Na área de Física, o perfil de um profissional interdisciplinar deve empregar conceitos teóricos e/ou experimentais, em conexão com outras áreas de conhecimento envolvendo especialistas de áreas como: químicos, médicos, matemáticos, biólogos, engenheiros (CNE/CES 1304/2001). Portanto, essa necessidade de conexão entre as diferentes disciplinas justifica a presente proposta de oficina interdisciplinar entre as áreas de Matemática e Física do PIBID/UFRPE.

Conforme os Parâmetros Curriculares Nacionais (1998), faz-se necessária uma adequação no ensino, de maneira geral, com o objetivo de contribuir com a formação de cidadãos capazes de argumentar e tomar decisões em sua vida pessoal e profissional. Em particular, o ensino da Matemática no Ensino Médio, pode ter um valor formativo, que ajude a estruturar o pensamento e o raciocínio lógico-dedutivo, auxiliando na vida cotidiana e em muitas tarefas específicas nos mais diversos setores. Ao incentivar o aluno a construir ideias, argumentar e concluir fatos, o ensino da Matemática contribui para sua formação intelectual.

Tendo em vista a importância do raciocínio lógico-matemático na criação de uma independência por parte do aluno em relação à sua aprendizagem em qualquer área da Ciência, o Subprojeto 2014/2015 do PIBID na área de Matemática propõe ações que estimulem este tipo de raciocínio e, como consequência, incentivem o aprendizado interdisciplinar e contextualizado dos alunos do Ensino Médio das escolas públicas. Como ação de suporte à atividade docente dos bolsistas das Licenciaturas, cada atividade didática é desenvolvida na forma de miniprojeto onde os bolsistas trabalham em grupos (de composição não fixa), sempre que possível

de forma interdisciplinar, de modo a proporcionar uma situação de diálogo entre os saberes disciplinares. Dentre as ações previstas, temos a produção de materiais didáticos interdisciplinares tais como jogos didáticos, experimentos, *softwares* e outros inspirados nas demandas e necessidades das comunidades escolares atendidas; utilizando tanto materiais tradicionais como tecnologias da informação e comunicação e as diferentes linguagens para o desenvolvimento de estratégias de ensino inovadoras e interdisciplinares. Como ações específicas, a realização de eventos interdisciplinares nas escolas e na universidade tais como: palestras e oficinas, visando relacionar a Matemática com outras áreas do conhecimento e a utilização do ambiente do Laboratório Interdisciplinar de Formação de Educadores (LIFE), para desenvolver pesquisas interdisciplinares envolvendo os alunos e professores do PIBID, com o objetivo de implantar, de forma dinâmica, práticas interdisciplinares. (Subprojeto PIBID Matemática, 2014/2015)

A proposta do Subprojeto 2014/2015 do PIBID da área de Física também prevê a realização de atividades interdisciplinares entre as demais áreas do PIBID da UFRPE. Especificamente pensamos em elaborar e desenvolver oficinas e sequências didáticas sobre temas gerais como robótica educacional, instrumentação eletrônica, lógica matemática voltada para programação, uso de fontes alternativas de energias, meio ambiente e controle ambiental; explorando ações interdisciplinares entre áreas como Física, Computação, Matemática, Química, Biologia, entre outras. (Subprojeto PIBID Física, 2014/2015)

Diante do explanado, entendemos que a necessidade de conexão entre as diferentes disciplinas justifica a presente proposta de oficina interdisciplinar entre as áreas de Matemática e Física do PIBID/UFRPE.

Na seção 2, discutiremos os conteúdos Matemáticos e Físicos mais relevantes para fundamentar teoricamente e fornecer o embasamento conceitual necessário aos estudantes participantes da oficina, objetivando uma aprendizagem mais significativa para todos. Na seção 3, apresentaremos a metodologia da proposta de

trabalho e as conclusões serão apresentadas na seção 4. Por fim, na seção 5 apresentaremos as referências bibliográficas utilizadas.

## Fundamentação Teórica

Nesta seção, discutimos os fundamentos teóricos das séries de Fourier, explorando aspectos de interdisciplinaridade através de conceitos e conteúdos de Matemática e Física. Este assunto é de grande utilidade para os estudantes de graduação envolvidos. Observamos que esta proposta de oficina tem o objetivo de apresentar ao bolsista do PIBID uma forma interdisciplinar de trabalho, embora os conhecimentos aqui trabalhados não sejam destinados aos alunos do Ensino Médio das escolas parceiras conveniadas ao PIBID, por serem muito específicos e envolverem conhecimentos prévios dos estudantes, os quais não são discutidos no Ensino Médio.

Formalmente, podemos definir uma série de Fourier como uma expansão ou representação de uma dada função matemática periódica genérica  $g(x)$  em séries de senos e cossenos, tal que

$$g(x) = \frac{a_0}{2} + \sum_{n=1}^{\infty} a_n \cos(nx) + \sum_{n=1}^{\infty} b_n \operatorname{sen}(nx), \quad (1)$$

Onde os coeficientes  $a_0$ ,  $a_n$  e  $b_n$  estão relacionados à função  $g(x)$  por integrais definidas

$$a_n = \frac{1}{\pi} \int_0^{2\pi} g(x) \cos(nx) dx, \quad (1.1)$$

$$b_n = \frac{1}{\pi} \int_0^{2\pi} g(x) \operatorname{sen}(nx) dx, \quad n = 0, 1, 2, \dots \quad (1.2)$$

Observamos que é dado um tratamento especial para  $a_0$  pela inclusão do fator  $1/2$ . Isto acontece de modo que a equação (1.1) se

aplique para todos os  $a_n$  (tanto para  $n = 0$  como para  $n > 0$ ). As condições impostas para que a equação (1) seja válida são que  $g(x)$  tenha um número finito de descontinuidades e apenas um número finito de valores extremos, máximos e mínimos no intervalo  $[0, 2\pi]$ . Observamos que são condições suficientes, mas não necessárias. Estas condições são chamadas condições de Dirichlet. Funções satisfazendo estas condições são chamadas de regulares por partes e é o Teorema de Sturm-Liouville que garante a validade da equação (1) para funções com esta propriedade. Em geral, grande parte dos problemas de física envolvem funções que são do tipo quadrado integráveis, ou seja, que pertençam ao Espaço de Hilbert  $\{L^2\}$ . Neste espaço, os senos e cossenos formam um conjunto ortogonal completo de funções. E isto significa que a equação (1) é convergente. (Arfken, 1995).

Neste trabalho não pretendemos explorar formalmente as definições de Espaço de Hilbert (conjunto ortogonal completo), pois pretendemos focar apenas na expansão de Fourier de funções simples do tipo onda quadrada e triangular sendo que estas funções simples satisfazem as condições de Dirichlet.

## Aplicações de Séries de Fourier

### Onda quadrada

A análise de uma onda quadrada em termos de suas componentes de Fourier pode ocorrer em circuitos eletrônicos projetados para lidar com o aumento dos impulsos. Esta é uma das aplicações mais simples de Séries de Fourier.

Suponhamos que a nossa onda quadrada com período  $2\pi$  seja definida pela função abaixo, de acordo com a Figura 1

$$g(x) = \begin{cases} 0, & -\pi < x < 0, \\ h, & 0 < x < \pi \end{cases} \quad (1.3)$$

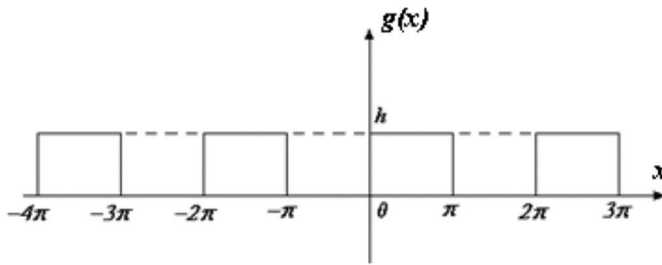


Figura 1. Forma de onda quadrada com período  $2\pi$ .

Dadas às equações (1.1) e (1.2) encontramos

$$a_0 = \frac{1}{\pi} \int_0^\pi h \, dx = h; \quad (1.4)$$

$$a_n = \frac{1}{\pi} \int_0^\pi h \cos(nx) \, dx = 0, n = 1, 2, 3, \dots; \quad (1.5)$$

$$b_n = \frac{1}{\pi} \int_0^\pi h \operatorname{sen}(nx) \, dx = \frac{h}{n\pi} (1 - \cos n\pi); \quad (1.6)$$

$$b_n = \frac{2h}{n\pi}, n \text{ ímpar}; \quad (1.7)$$

$$b_n = 0, n \text{ par}. \quad (1.8)$$

A série resultante é

$$g(x) = \frac{h}{2} + \frac{2h}{\pi} \left( \frac{\operatorname{sen}x}{1} + \frac{\operatorname{sen}3x}{3} + \frac{\operatorname{sen}5x}{5} + \dots \right). \quad (1.9)$$

Exceto para o primeiro termo, que representa a média de  $g(x)$  sobre o intervalo  $[-\pi, \pi]$ , todos os termos cossenos se anulam. Desde que  $[g(x) - h/2]$  é ímpar, temos uma série de Fourier apenas de funções senoidais. Embora apenas os termos ímpares em series

senoidais ocorrem, eles caem com uma amplitude que é função de  $1/n$ , sendo  $n$  a ordem do harmônico. Isto é semelhante a convergência (ou a divergência) das séries harmônicas. Fisicamente, isto significa que uma onda quadrada contém a maioria de componentes de alta frequência, dado que a convergência da série é mais lenta.

## Onda triangular

Uma forma de onda triangular é muito comum em circuitos eletrônicos, sendo uma forma de onda com formato semelhante a um triângulo (ver Figura 2). Assim como uma onda quadrada, a onda triangular contém apenas harmônicos ímpares. Entretanto, os harmônicos superiores da onda triangular convergem mais rapidamente (reduzem suas amplitudes) do que uma onda quadrada; dado que, como veremos a seguir, para uma onda triangular, a amplitude dos harmônicos varia com o inverso do quadrado da ordem do harmônico. Desse modo o som de uma onda triangular parece-nos mais natural do que o de uma onda quadrada, sendo mais próximo do som de uma onda senoidal. Esse fato será demonstrado na atividade prática da oficina e será discutido na seção seguinte. A seguir, calculamos uma onda triangular em termos da sua expansão em série de Fourier. Considere uma função triangular de período  $2\pi$ , definida por

$$g(x) = \begin{cases} -x, & -\pi < x < 0, \\ x, & 0 < x < \pi. \end{cases} \quad (1.10)$$

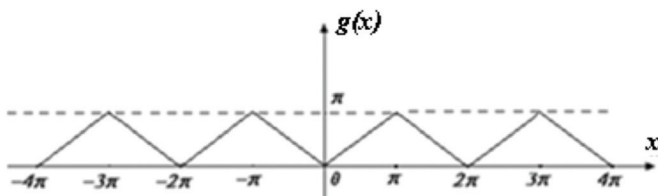


Figura 2. Forma de onda triangular de período  $2\pi$ .

Dadas às equações (1.1) e (1.2), encontramos

$$a_0 = \frac{1}{\pi} \left( \int_0^{\pi} x \, dx - \int_{-\pi}^0 x \, dx \right) = \pi; \quad (1.11)$$

$$a_n = \frac{1}{\pi} \left( \int_0^{\pi} x \cos nx \, dx - \int_{-\pi}^0 x \cos nx \, dx \right) = 2n\pi \operatorname{sen}(n\pi) + 2\cos(n\pi) - 2; \quad (1.12)$$

$$a_n = -\frac{4}{\pi n^2}, n \text{ ímpar}; \quad (1.13)$$

$$a_n = 0, n \text{ par}; \quad (1.14)$$

$$b_n = \frac{1}{\pi} \left( \int_0^{\pi} x \operatorname{sen} nx \, dx - \int_{-\pi}^0 x \operatorname{sen} nx \, dx \right) = 0, n = 1, 2, 3, \dots; \quad (1.15)$$

Portanto, a série resultante será

$$g(x) = \frac{\pi}{2} - \frac{4}{\pi} \sum_{n \text{ ímpar}} \frac{\cos(nx)}{n^2}. \quad (1.16)$$

Conforme comentamos anteriormente, a expansão em série de Fourier de uma onda triangular contém apenas termos do tipo cosseno, correspondentes aos harmônicos ímpares, cujas amplitudes convergem rapidamente à zero, pois variam com o inverso do quadrado da ordem do harmônico ( $1/n^2$ ). Então, os harmônicos de alta frequência não devem ser relevantes nesta expansão; o que concorda com a noção intuitiva de que uma forma de onda triangular tem um formato mais próximo de uma forma de onda senoidal, em se comparando com uma forma de onda quadrada, a qual por sua vez contém em sua expansão um número maior de harmônicos superiores (convergência mais lenta da série), conforme foi comentado anteriormente.

Para conectarmos os conceitos Matemáticos e Físicos, devemos associar a variável  $x$  da função periódica genérica  $g(x)$  com o

tempo  $t$ , uma vez que iremos propor na seção seguinte uma metodologia a ser utilizada na proposta de construção de uma oficina didática, a qual deverá empregar uma atividade prática interdisciplinar envolvendo séries de Fourier para alunos das áreas de Matemática e Física. De forma geral, podemos estudar formas de onda (quadrada e triangular) como funções periódicas  $g(t)$  que variam no tempo com uma periodicidade  $T$  (período em segundo), tendo uma frequência  $f = 1/T$  (ciclos/segundo ou Hertz). A frequência angular dos sinais será, portanto,  $\omega = 2\pi f$  (radianos/segundo). Neste caso os harmônicos das expansões em série de Fourier (1.9) e (1.16) serão, respectivamente, funções do tipo  $\text{sen}(n\omega t)$  e  $\text{cos}(n\omega t)$ .

## Metodologia

Nesta seção discutiremos quais os materiais e os métodos a serem empregados na proposta da disciplina interdisciplinar. A oficina deve ser aplicada a um número médio de 20 alunos dos cursos de Matemática e Física. Um primeiro desafio a ser cumprido é a quebra do paradigma disciplinar/interdisciplinar. Para tanto, sugere-se uma dinâmica inicial com os participantes, na qual cada estudante se apresenta e ao final, serão formados subgrupos de estudantes de ambos os cursos em cada bancada do laboratório. Estimamos uma carga horária de 3h aproximadamente para a atividade, devendo a mesma ser realizada em um único turno. O laboratório didático deverá ter o número suficiente de bancadas para a formação dos subgrupos de trabalho. É recomendável a participação de alguns estudantes monitores que prestarão ajuda à dupla de professores que irá ministrar a atividade, na instalação inicial dos *softwares* e durante a oficina, dirimindo as dúvidas que forem surgindo, entre outras funções de apoio.

Após a formação dos subgrupos, serão introduzidos os conceitos matemáticos e físicos necessários para a expansão das séries de Fourier de formas de ondas simples (onda quadrada, onda triangular e senoidal), geração dos gráficos em um computador com o *software*

matemático gratuito *Scilab* (a ser comentado a seguir) e posteriormente, utilização do *software* gratuito *Winscope* para visualizar sinais sonoros captados com um microfone conectado à placa de som de um computador. É recomendável que sejam formados subgrupos de 02 estudantes, para que ambos utilizem os computadores e contribuam efetivamente com a realização das atividades propostas.

Sugerimos a seguinte lista de materiais necessários à realização da oficina: 01 computador (preferencialmente *notebook* com sistema operacional *Windows*) para cada 02 alunos participantes; instalação do *software* gratuito *Scilab* nos computadores para elaboração dos cálculos e confecção dos gráficos; 01 computador com *datashow* para apresentação do roteiro da atividade (a ser elaborado previamente pelos professores responsáveis pela aplicação da oficina); 01 microfone a ser conectado à entrada da placa de som do computador; 01 instrumento musical (violão ou diapasão); 01 gerador de funções para geração das formas de onda quadrada, triangular e senoidal; 01 alto-falante; *software* gratuito *Winscope* a ser instalado no computador com *datashow*.

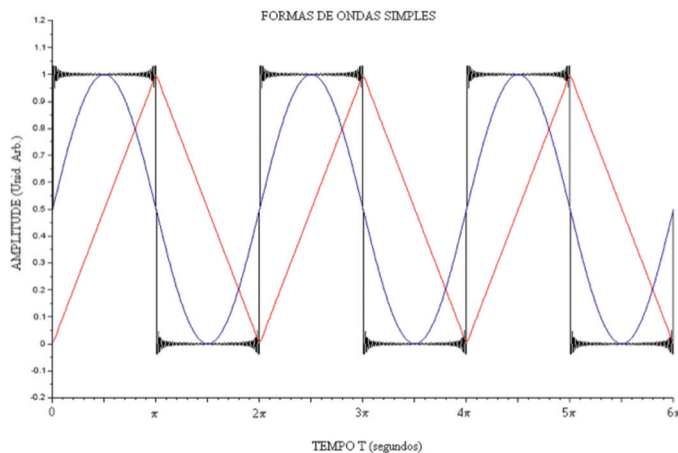
## Software Scilab

Recomendamos a utilização do *software Scilab 5.5.2* (preferencialmente a versão 64-bits) para os computadores mais novos com sistema operacional *Windows 7* e *Windows 8*. Também está disponível a versão 32-bits do programa (*Scilab, 2015*). Em caso de dúvida sobre qual versão instalar no computador, recomenda-se escolher a versão mais antiga (32-bits). Este programa é um *software* livre de fonte aberta (*Open Source*) para computação numérica, sendo largamente usado em universidades e institutos de pesquisa. O programa de instalação do *software* tem cerca de 130 MB e pode ser baixado gratuitamente no link: <http://www.scilab.org/download/5.5.2>. Os estudantes monitores fornecerão previamente o programa de instalação do *software Scilab* nos computadores do laboratório didático. Após a apresentação teórica inicial, cada subgrupo

de trabalho irá aprender a utilizar o programa *Scilab* para confeccionar os gráficos das séries de Fourier de uma onda quadrada e de uma onda triangular. Será apresentado um exemplo de código das funções a serem trabalhadas.

A Figura 3 mostra os gráficos das formas de onda quadrada, triangular e senoidal, calculados com o programa *Scilab*, usando-se os 100 primeiros harmônicos na expansão em série de Fourier da onda quadrada (Equação 1.9) e os 25 primeiros harmônicos da onda triangular (Equação 1.16). As ondulações visíveis nas descontinuidades da onda quadrada são conhecidas como fenômeno de Gibbs (Arfken, 1995) e devem-se ao número limitado de termos da expansão. Nestes gráficos, adotamos um período  $T = 2\pi$  (segundos) para as três formas de onda estudadas.

Figura 3. Formas de onda quadrada (cor preta), triangular (cor vermelha) e senoidal (cor azul) geradas no *Scilab*.

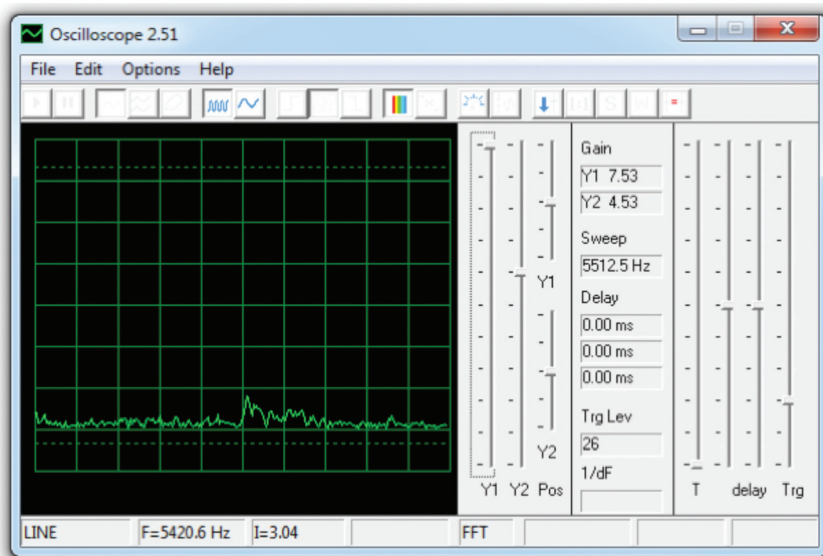


## Software Winscope

O software *Winscope* também é gratuito (Winscope, 2001) e pode ser visualizado na Figura 4 abaixo. Essencialmente este programa

mostra na tela do PC os sinais captados na entrada do microfone ou da placa de som do computador. A principal vantagem do uso deste programa nesta proposta de oficina é a possibilidade de visualizar o espectro de frequência do sinal sonoro captado com o microfone, através do uso da ferramenta FFT, a qual representa uma transformada rápida de Fourier do sinal sonoro (*Fast Fourier Transform*), sendo bastante útil para estudar as séries de Fourier de sinais sonoros lidos pela placa de som. O estudante pode captar o sinal sonoro obtido pelo gerador de sinal e pelo alto-falante, nos formatos das ondas quadrada, triangular e senoidal; podendo ainda visualizar diretamente na tela do computador a decomposição em série de Fourier dos sinais captados pelo microfone.

Figura 4. Software *Winscope* para visualização das séries de Fourier de sinais sonoros.



Fonte: Arquivo Pessoal

Sugerimos a utilização do gerador de funções conectado ao alto-falante para gerar diferentes formas de ondas (quadrada,

triangular e senoidal) e captar o sinal de áudio com o microfone conectado ao computador. É recomendável que o *Winscope* esteja instalado nos computadores e que os estudantes possam utilizar esse *software* durante aproximadamente 10 minutos para se familiarizarem com suas principais funções e recursos. Após este período, procedemos com a observação das séries de Fourier da onda quadrada, da onda triangular e da onda senoidal.

## Considerações finais

Propomos neste trabalho a elaboração e a execução de uma oficina interdisciplinar sobre aplicações das series de Fourier em Matemática e Física, voltada para os estudantes do Programa Institucional de Iniciação a Docência (PIBID) da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE). A proposta se justifica pela necessidade de envolvimento e do estabelecimento de colaborações entre as diversas áreas de atuação do programa PIBID, em particular, entre os cursos de Matemática e Física; dadas as proximidades entre seus campos de saberes e habilidades específicas desenvolvidas nos estudantes destas licenciaturas. Esta oficina didática cria a possibilidade de reconstrução de um patamar superior de conceitos, métodos de investigação e instrumentos que refletem o trabalho interdisciplinar. (Piaget, 1981)

Mais explicitamente, a oficina propõe envolver os participantes numa sequência de atividades em que exista cooperação, discussão e colaboração mútua entre os diferentes participantes, de forma a explorar ao máximo o aspecto da interdisciplinaridade.

Uma primeira oficina didática com caráter interdisciplinar foi realizada no Laboratório Interdisciplinar de Formação de Educadores (LIFE) no dia 28 de maio de 2015, tendo como proposta central o estudo da acústica e do som. O laboratório LIFE apresenta uma estrutura favorável em termos de equipamentos didáticos (computadores, kits de robótica LEGO e arduino, impressora 3D, entre outros), climatização e espaço físico que permitem acomodar

confortavelmente até 20 estudantes em atividade didática. A atividade contou com a participação de 14 bolsistas do programa PIBID, sendo 07 bolsistas da área de Matemática e 07 da área Física. Nesta oficina, foram realizadas as seguintes atividades: em um primeiro momento, foi feita a introdução explanando a necessidade do trabalho interdisciplinar na formação acadêmica do estudante e apresentação do tema da oficina, observando os pontos que indicam a importância da participação de estudantes das áreas no desenvolvimento e na compreensão dos conceitos e métodos trabalhados; em um segundo momento, foi dada uma fundamentação teórica explorando conceitos matemáticos e realizando a interpretação na área da física; em um terceiro momento, foi passado o código fonte em *Scilab* de um programa que calcula a série de Fourier da função quadrada e da função triangular; em seguida foi apresentado o software *Winscope* relacionando os gráficos das formas de onda quadrada e triangular do som produzido por algumas notas musicais, a partir de um gerador de funções com a série de Fourier associada; como momento final, os ministrantes da oficina questionaram os alunos com relação a esta forma de aprendizado.

A oficina foi bem aceita pelos estudantes de Matemática e Física. Alguns chegaram a comentar que aprenderam muito mais que apenas lendo o livro ou vendo uma videoaula. Eles solicitaram novas oficinas e pareceram bastante interessados nesta nova forma de aprendizado. O PIBID nas áreas de Matemática e Física pretendem realizar outras oficinas e explorar novos temas convidando as demais áreas para participar. Afinal, na vida, os fenômenos envolvem diversas áreas simultaneamente.

## Referências

- ARFKEN, G.B. and WEBER, H.J. **Mathematical Methods for Physicists**. International Edition, Fourth Edition, Academic Press, 1995.
- PIAGET, J. **Épistémologie des Sciences de l'Homme**. Paris: Gallimard, 1981.
- WERNECK, H., **Se você finge que ensina, eu finjo que aprendo**. RJ: Ed. Vozes, 1991.

- BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Parecer CNE/CES 1.302/2001. **Diretrizes curriculares nacionais dos cursos de Matemática, bacharelado e Licenciatura.** Diário Oficial da União, Brasília, DF, 5 dez. 2001, seção 1 e. p.13.
- BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Parecer CNE/CES 1.304/2001. **Diretrizes curriculares nacionais dos cursos de Física, bacharelado e Licenciatura.** Diário Oficial da União, Brasília, DF, 6 nov. 2001, seção 1 e. p.25.
- DANTAS, M.P. **Detalhamento de subprojeto Matemática do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) da Universidade Federal Rural de Pernambuco.** Recife, 2009.
- MAGNO, W.C. **Detalhamento de subprojeto Física do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) da Universidade Federal Rural de Pernambuco.** Recife, 2009.
- SCILAB. **Versão 5.5.2.** Disponível em: <http://www.scilab.org/download/5.5.2>. Acesso em: 29 de maio de 2015.
- WINSCOPE. **Osciloscópio virtual para Windows. Versão 2.51.** Copyright (C) Konstantin Zeldovich: zeld@polly.phys.msu.su. 1997.

# A Difusão do Pensamento Computacional e Ações Interdisciplinares no PIBID

Jeane Cecília Bezerra de Melo<sup>1</sup>

## Introdução

Um dos objetivos do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) em vigor na Universidade Federal Rural de Pernambuco é a busca por ações inter e multidisciplinares em sintonia com a exigência de uma formação mais ampla, sem focar em cada matéria individualmente.

O programa implantado na UFRPE conta com a participação de todas as licenciaturas, a saber: Computação, Física, Ciências Agrícolas, Química, Letras, Educação Física, Matemática, Biologia e Pedagogia. Um ponto comum nos projetos apresentados pelas diferentes áreas é a utilização de recursos computacionais para auxiliar o ensino de cada matéria, tais como jogos, *blogs*, *softwares* educacionais, *applets*, robótica, entre outros.

O projeto apresentado pela Licenciatura em Computação, por sua vez, adota duas linhas de ação: O ensino de Computação como

---

<sup>1</sup> Professora Adjunta do Departamento de Estatística e Informática – UFRPE. Coordenadora da Área de Computação. Bolsista CAPES/PIBID. E-mail: jeane.ufrpe@gmail.com

Ciência e o uso da Informática Educacional, objetivando apoiar as demais áreas, incluindo ações interdisciplinares. Tais linhas são percebidas nos trabalhos desenvolvidos, através do projeto, nas escolas públicas conveniadas, nos últimos anos.

O fio condutor de tais ações, que compõe parte da fundamentação teórica do projeto de Computação, é denominado Pensamento Computacional. Este termo foi inicialmente proposto por Jeannette Wing em 2006, podendo ser descrito como: "...a habilidade de criar modelos computacionais para resolver problemas. [...] envolve uma abordagem para projetar sistemas e compreender o comportamento humano, que se baseia em fundamentos de computação, evidenciando a realidade atual em termos computacionais e programáveis" [Wing, 2006].

Assim, o Pensamento Computacional está presente nas diferentes áreas de atuação do PIBID e vêm sendo trabalhado pelos bolsistas de Computação, nas escolas participantes do projeto, de diferentes maneiras, através de ações interdisciplinares ou através do ensino de Ciência da Computação por si, buscando considerar o contexto em que os alunos encontram-se inseridos.

Neste Capítulo buscamos fundamentar o Pensamento Computacional e exemplificar a sua utilização através de diferentes ações desenvolvidas pelo PIBID Computação nos últimos anos. Este se encontra dividido da seguinte forma: Na Seção 2, o conceito de Pensamento Computacional é apresentado, exemplificando suas possibilidades de aplicação em diferentes áreas do conhecimento. Uma experiência de difusão do pensamento computacional através do estudo de algoritmos e música é apresentado na Seção 3. A Seção 4 discorre sobre o desenvolvimento de Jogos para auxiliar o ensino, seguindo ambas as linhas do projeto PIBID Computação: a vertente de Informática na Educação e a abordagem de Computação como Ciência. Experiências interdisciplinares de ensino através de Robótica Educacional são apresentadas na Seção 5. Conclusões e diretrizes futuras compõem a Seção 6. Referências para os trabalhos desenvolvidos e fundamentação teórica do presente Capítulo são listadas na Seção 7.

## Pensamento Computacional

A disseminação de sistemas computacionais e suas tecnologias, cada vez mais acessíveis e presentes em atividades cotidianas, induz a necessidade de uma melhor compreensão sobre a ciência que norteia a concepção e, em alguns casos, a utilização de tais recursos. O Pensamento Computacional surge como uma forma de compreensão de tais sistemas, aplicáveis a diferentes áreas de conhecimento.

O termo Pensamento Computacional foi inicialmente proposto por Jeannette Wing em 2006, podendo ser descrito como: “...a habilidade de criar modelos computacionais para resolver problemas. [...] envolve uma abordagem para projetar sistemas e compreender o comportamento humano, que se baseia em fundamentos de computação, evidenciando a realidade atual em termos computacionais e programáveis” (Wing, 2006).

O pensamento computacional pode ser colocado como uma habilidade para descrever e explicar situações complexas, e se baseia, segundo Wing (2006), em conceitos fundamentais da Ciência da Computação. O desenvolvimento do pensamento computacional requer a capacidade de resolver problemas de diversas áreas que envolvem vários tipos de abstração, compreendendo aspectos matemáticos, de engenharia e computação.

Exemplos da influência do pensamento computacional nas diversas áreas do saber são apresentados em (Wing, 2008). Em estatística, por exemplo, métodos relacionados à aprendizagem de máquina permitem a identificação de padrões e anomalias em uma diversidade de dados, tais como mapas astronômicos, imagens de ressonância magnética funcional e, mesmo, compras através de cartões de créditos. Na Biologia, por sua vez, podemos citar algoritmos de sequenciamento que aceleraram o mapeamento do genoma humano. Aplicações na área de Química, através de cálculos que permitem explorar fenômenos químicos. Colaborações em astronomia, matemática geologia, medicina, engenharia, economia, ciências sociais e mesmo entretenimento como jogos, artes e

esportes compõe a vasta lista de aplicações que podem ser abordadas segundo o pensamento computacional.

Algumas iniciativas vêm sendo adotadas para promover o desenvolvimento do pensamento computacional, não apenas para Cientistas da Computação, mas, para a sociedade como um todo. Uma das linhas adotadas com este objetivo é o ensino de conceitos fundamentais de Ciência da Computação, com abordagens voltadas para o nível médio e fundamental, desenvolvendo metodologias adequadas para este público alvo (Gomes e Melo, 2013; Fernandes e Menezes, 2011; Marques et al. 2011; Rapkiewicz et al. 2006).

O processo de resolução de problemas segundo a linha do pensamento computacional abrange aspectos relacionados à Ciência da Computação, uma vez que se busca formular os problemas de modo que possam ser resolvidos através de computadores, usando representação abstrata de dados, tais como modelos e simulações, automatização de soluções através de algoritmos, busca de soluções eficientes, dentre outros (Soraes 2015). Este tipo de abordagem vem sendo explorada através do projeto PIBID\_Computação, sendo alguns resultados apresentados neste Capítulo.

### **Algo-Ritmo – Uma experiência de Ensino de Ciência da Computação associado à Música**

Seguindo a linha do ensino da Computação como Ciência, buscou-se uma metodologia que permitisse a assimilação de conceitos básicos, porém, fundamentais em Ciência da Computação: Algoritmos e Programação.

Cormen et al (2002), conceitua informalmente, um algoritmo como um procedimento computacional bem definido que toma um conjunto de valores como entrada e produz algum conjunto de valores como saída. Em metodologias de ensino tradicionais, o ensino de algoritmos se dá através da apresentação de conceitos e resolução de problemas, utilizando pseudocódigo, fluxogramas e/ou em uma linguagem de programação. No entanto, a abstração

necessária para resolução de problemas algorítmicamente, o raciocínio lógico inerente ao aprendizado desta matéria, são fatores que provocam dificuldades e mesmo desmotivação por parte dos estudantes, sendo tais fatores fruto de estudos na área de ensino de computação (Falkembach et al, 2003; Raabe et al, 2005; Santos e Costa, 2006).

Diante deste panorama, buscou-se por uma metodologia que se adequasse ao nosso público alvo, no caso, estudantes do nível médio. A ideia seria contextualizar algoritmos, evidenciando sua presença em atividades cotidianas, levando os alunos a resolverem problemas de forma sistemática, usando um conjunto finito de instruções, através de abordagens lúdicas.

A metodologia proposta consiste na utilização da linguagem musical para favorecer a compreensão da resolução de problemas algorítmicamente, contribuindo assim, para o desenvolvimento do pensamento computacional. A escolha da linguagem musical deve-se ao fato desta promover situações positivas de aprendizagem, uma vez que a música pode atuar no desenvolvimento do raciocínio, estimulando a criatividade, a memória, a receptividade sensorial entre outros processos cognitivos (Correia, 2010).

Esta metodologia foi aplicada em uma oficina, denominada “AlgoRitmo – Passo a Passo”. O nome escolhido para a oficina utiliza palavras presentes no vocabulário dos estudantes, além de remeter a conceitos musicais, motivando a introdução de tais elementos e seus algoritmos na atividade proposta (Silva et al, 2011).

Durante a oficina, após apresentar o conceito de algoritmos e buscar sua contextualização em atividades cotidianas, foram introduzidas noções de conceitos musicais, associando a ideia de executar um conjunto de instruções para produzir uma saída desejada. O instrumento escolhido foi o pandeiro, instrumento percussivo melódico, que compreende quatro golpes fundamentais denominados: *open tone*, *finger*, *heel* e *slap*, tratados como o conjunto de instruções. A execução de tais golpes de maneira ordenada, considerada a entrada de nossos algoritmos, produz diferentes ritmos, associados à saída. O ritmo escolhido foi o samba-enredo, por ser

popular e por utilizar os mais elementares fundamentos do pandeiro. Uma vez apresentado o algoritmo do pandeiro, os alunos foram incentivados a tocar o ritmo escolhido, buscando explorar o fato de que nos algoritmos do cotidiano ou na execução de um ritmo é necessário seguir um conjunto de instruções para realizar uma tarefa.

Os discentes se mostraram receptivos às atividades, demonstrando bastante aceitação em relação à utilização de instrumentos musicais. Embora familiarizados com o instrumento escolhido, a experiência de tocá-lo mostrou-se desafiadora e lúdica, corroborando para o aprendizado, assimilação e aplicação do conceito de algoritmos. A metodologia aplicada mostrou-se bastante promissora, em relação aos resultados obtidos e sua aceitação na comunidade científica (Silva et al, 2011).

## **Jogos Digitais em prol da Informática na Educação**

Recursos computacionais vêm sendo cada vez mais difundidos nas escolas para fins didáticos. Diferentes softwares educacionais vêm sendo utilizados de modo a promover o aprendizado nos diversos campos do saber de forma lúdica e iterativa. Nessa perspectiva, jogos corroboram para promover o aprendizado de maneira divertida, incentivando resolução colaborativa e interativa de problemas (Koster 2004). Os jogos, e a motivação inerente dos jovens em utilizá-los, aliados ao ensino de conteúdos curriculares, compõem uma área denominada “Aprendizagem baseada em Jogos Digitais”, sendo o termo em inglês é DGBL - Digital Game-Based Learning (Prensky 2003). Estudos indicam que a abordagem DGBL é mais eficaz no processo de aprendizagem quando comparada à metodologia tradicional de ensino, devido a forma prazerosa como os assuntos apresentados (Papastergiou 2009).

O projeto PIBID\_Computação vem utilizando esta abordagem em prol do ensino, através de jogos digitais disponíveis na *web* e desenvolvendo suas próprias aplicações, considerando, inclusive,

as demandas das escolas públicas onde o projeto atua diretamente. Dentre as atividades desenvolvidas podemos citar o desenvolvimento de um jogo para ensino de microbiologia, em consonância com a linha de Informática na Educação e um jogo para ensino de Ciência da Computação, contemplando a segunda linha de atuação do projeto.

A primeira abordagem consistiu do desenvolvimento de um software educacional para o aprendizado de microbiologia, aplicado a uma turma do 2º ano do ensino médio de uma Escola Pública de Recife. O jogo, denominado MicroGame, foi desenvolvido tendo em vista o baixo rendimento dos alunos nesta matéria específica.

Para desenvolver o jogo, inicialmente os alunos foram consultados, buscando identificar suas preferências em tipos de jogos. O *quiz* prevaleceu como estilo de jogo mais utilizado entre os estudantes, sendo este o ponto de partida para o desenvolvimento do MicroGame. O jogo desenvolvido consiste de vinte perguntas sobre microbiologia, divididas em níveis, onde, a cada etapa, o tempo para responder as perguntas diminui e a complexidade das perguntas aumenta. Dicas são disponibilizadas, podendo ser consultadas sempre que o estudante julgar necessário. Não há penalização em caso de erro por parte dos alunos, e, caso o número de acertos seja alto, o MicroGame exibe uma tela de curiosidades, visando ampliar o conhecimento do aluno sobre o assunto abordado.

A metodologia aplicada para utilização do MicroGame nas aulas de biologia, envolveu aulas tradicionais sobre esta matéria, ministradas pela professora responsável pela disciplina. A turma foi então dividida em grupos que dispunham de um *netbook* com acesso ao jogo. Os estudantes se mostraram bastante receptivos com a atividade, e discutiam a resposta com o grupo antes de submetê-la ao jogo, promovendo, além do aprendizado, o trabalho em equipe. O MicroGame corroborou assim para motivar os alunos a estudarem uma matéria que exige um nível maior de abstração dentro da biologia, seguindo a linha adotada no pensamento computacional. À medida que os alunos avançavam no jogo, se sentiam

mais motivados a buscar um maior conhecimento e melhorar sua pontuação a cada utilização do MicroGame.

Seguindo a vertente de promover o ensino de Ciência da Computação no nível médio, o PIBID\_Computação propôs um segundo jogo, denominado Cidade dos Bits. O jogo destina-se ao ensino dos fundamentos da Ciência da Computação no Nível Médio, trazendo elementos de aprendizagem significativa, promovendo o desenvolvimento do pensamento computacional de forma efetiva (Silva e Melo, 2013).

No jogo Cidade dos Bits são abordados conceitos relacionados com números binários, algoritmos e teoria da computação. No seu desenvolvimento foram introduzidos requisitos de *Jogabilidade*, através de elementos que exigem do jogador velocidade, bem como atingir certos níveis de pontuação e explorar o ambiente. O requisito de *Usabilidade* também é contemplado, uma vez que o jogador tem um *feedback* sobre seu andamento a cada objetivo alcançado. Os fundamentos de computação necessários ao andamento do jogo são apresentados seguindo a metodologia proposta em *Computer Science Unplugged* (Bell e Fellows 2011).

O jogo transporta o aluno para a Cidade dos Bits, governada pelo Sistema Operacional Romanon, que está sob um ataque de *hacker*. O *hacker* submete o jogador a uma série de enigmas, apresentando questões sobre fundamentos da computação. À medida que os desafios são superados o domínio do *hacker* sobre a Cidade dos Bits enfraquece. Um dos desafios apresentados pelo *hacker*, consiste em um jogo da memória de números binários, também desenvolvido por bolsistas do PIBID (Silva e Melo, 2013).

Através da proposta de jogos que propiciem o aprendizado da computação como ciência, o PIBID\_Computação amplia a percepção desta área do conhecimento, muitas vezes associada a mera utilização de ferramentas (Tenório 2001), corroborando para a disseminação do pensamento computacional no ensino médio.

## Robótica Educacional e o Pensamento Computacional

A Robótica Educacional corrobora para o processo de ensino processo ensino-aprendizagem no nível médio e fundamental. Esta metodologia permite uma ampla abordagem de diferentes matérias, favorecendo o desenvolvimento de projetos interdisciplinares, a aplicação de atividades que trabalham o raciocínio lógico, a criatividade e a resolução de problemas algoritmicamente, em consonância com os requisitos necessários ao desenvolvimento do pensamento computacional. No estado de Pernambuco especificamente, o governo adquiriu kits de robótica para as escolas públicas, facilitando assim a aplicação de metodologias de ensino que envolva a utilização de tais recursos.

O uso da Robótica como uma ferramenta de apoio ao ensino de Ciência da Computação tem sido abordado no PIBID-UFRPE. Trabalhos iniciais foram realizados seguindo duas linhas de pesquisa: A construção de robôs com material de baixo custo, resultante da colaboração entre as equipes de Computação e Física, e o uso do Kit Lego Mindstorms NXT para ensino de lógica de programação, contemplando o ensino de Ciência da Computação, tendo como público alvo alunos do nível médio (Melo, 2012; Silva et al, 2011). Posteriormente, a robótica continuou a ser utilizada em projetos interdisciplinares, com a participação efetiva de os alunos das escolas públicas alcançadas pelo PIBID. (França et al, 2013).

A construção de robôs com material de baixo custo envolveu conceitos físicos, matemáticos e computacionais, propiciando uma abordagem interdisciplinar para os diferentes aspectos envolvidos nesse processo. O uso de portas paralelas, por exemplo, ilustram este tipo de abordagem. Conceitos físicos e computacionais são tratados ao demonstrar sua função no robô, podendo explorar conceitos matemáticos tais como a representação numérica na base dois.

A Robótica Educacional também favorece o ensino de conceitos fundamentais de computação. Através da utilização de Kits Lego Mindstorms NXT, disponíveis nas escolas públicas onde o PIBID\_UFRPE atua, são aplicadas atividades que desenvolvem o

raciocínio lógico, bem como a resolução de problemas algorítmicamente, através de atividades lúdicas e menos abstratas. Ao aplicar tais atividades para alunos do nível médio, estes vivenciam com entusiasmo a execução dos comandos por eles determinados, buscando inclusive novas formas de programar os robôs, de modo a explorar melhor suas funcionalidades. (Silva et al, 2011).

Recentemente, o PIBID\_Computação promoveu o desenvolvimento de projetos de robótica que tratassem problemas detectados nas escolas. Os alunos da escola Ministro Jarbas Passarinho programaram um robô que auxilia na conscientização da utilização do espaço da biblioteca. O robô produz sinais sonoros e luminosos quando o nível de ruído na biblioteca atinge certo limite. O projeto, que contempla os princípios do pensamento computacional, foi premiado na Mostra Nacional de Robótica, ocorrida em 2013, na cidade de Fortaleza (França et al, 2013).

## **Considerações finais**

Experiências inovadoras de ensino vêm sendo desenvolvidas como parte das atividades relacionadas ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência. Na Universidade Federal Rural de Pernambuco, o projeto incentiva a atuação interdisciplinar e contextualizada. O PIBID\_Computação busca contemplar tais princípios, atuando em duas vertentes: A utilização da Informática em prol do ensino das diversas ciências e difusão da Computação como ciência, através do desenvolvimento do pensamento computacional.

O presente Capítulo apresentou diferentes experiências de ensino, as quais propiciaram a execução de atividades que contemplam os princípios do pensamento computacional, explorando diversos recursos que vêm sendo aplicados com sucesso ao longo da execução do projeto.

A utilização da linguagem musical no ensino de lógica de programação, a presença de jogos digitais como fator motivacional do aprendizado e a utilização de robótica educacional em projetos

interdisciplinares apresentaram resultados significativos, em consonância com as diretrizes propostas no projeto, os quais podem ser replicados, adaptados e/ou aperfeiçoados a fim de difundir e promover novas metodologias e experiências de ensino.

## Referências Bibliográficas

- Bell, T., Witten, I. H. e Fellows, M. **Computer Science Unplugged. Ensinando Ciência da Computação sem o uso do computador.** Tradução por: Luciano Porto Barreto. Disponível em: <http://csunplugged.org/books>. 2011
- Castilho, M. I. **Robótica na Educação: Com que objetivos?** (Monografia de Especialização em Informática na Educação) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Disponível em: [http://www.pgie.ufrgs.br/alunos\\_esp/esp/mariac/public\\_html/robot\\_edu.html](http://www.pgie.ufrgs.br/alunos_esp/esp/mariac/public_html/robot_edu.html). 2002
- Cormen, Thomas H., Leiserson, Charles E., Rivest, Ronald L., Stein, Clifford. **Algoritmos: teoria e prática.** CAMPUS - RJ, 2002
- Benitti, F. B. V., Vahldick, A., Urban, D. L., Krueger, M. L. e Halm, A. **Experimentação com Robótica Educativa no Ensino Médio: ambiente, atividades e resultados.** WIE - XV Workshop sobre Informática na Escola. Disponível em: [http://www.inf.furb.br/dsc/download/ciesc2010\\_submission\\_16.pdf](http://www.inf.furb.br/dsc/download/ciesc2010_submission_16.pdf). 2009
- Correia, M. A. A Função Didático-Pedagógica da Linguagem Musical: Uma Possibilidade na Educação. **Educar.** Rev. n.36. Paraná Editora UFPR. 2010
- GOMES, T. C. S. ; MELO, J. C. B. O Pensamento Computacional no Ensino Médio: Uma Abordagem Blended Learning. In: **XXI Workshop sobre Educação em Computação**, 2013, Maceió. XXI Workshop sobre Educação em Computação.
- SILVA, T. S. C. ; SILVA, A. S. C. ; Melo, J. C. B. . “*Ensino de Algoritmos a Nível Médio Utilizando Música e Robótica: Uma Abordagem Lúdica*”. In: XXXI - Congresso da Sociedade Brasileira de Computação. 2011, Natal. XIX - Workshop sobre Educação em Computação, 2011.
- SILVA, T. S. C. ; MELO, J. C. B. **Cidade dos Bits:** Um game para auxiliar no Aprendizado dos fundamentos da Ciência da Computação a Nível Médio. In: XXIV Simpósio Brasileiro de Informática na Educação, 2013.
- Falkembach, G. A. M., Amoretti, M. S. M., Tarouco, L. R., Viero, F. (2003) **Aprendizagem de Algoritmos:** Uso da Estratégia Ascendente

- de Resolução de Problemas. 8º Taller Internacional de Software Educativo. Santiago: Chile.
- FRANÇA, J.G. ; PINTO, G. S. ; ALMEIDA, J. V. S. ; SILVA, J. C. S. ; SANTANA, L. L ; OLIVEIRA, V. ; LIMA, R. M. M. . **Calabotech: chega de barulhos excessivos em nossas bibliotecas.** In: Mostra Nacional de Robótica 2013, 2013, Fortaleza. Mostra Nacional de Robótica, 2013.
- Koster, R.. **Theory of fun for game design.** Scottsdale: Paraglyph, p. 80-99. 2004
- Marques, D. L., Costa, L. F. S., Silva, M. A. A., Rebouças, A. D. D. S. (2011) **Atraindo Alunos do Ensino Médio para a Computação: Uma Experiência Prática de Introdução à Programação utilizando Jogos e Python.** In: Anais do XVII Workshop sobre Educação Informática. Aracaju: SE.
- MELO, J. C. B. . **Robótica Educacional e Ensino de Ciência da Computação no Nível Médio.** In: 64ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, 2012, São Luís. 64ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, 2012.
- Papastergiou, M. **Digital Game-Based Learning in high school Computer Science education: Impact on educational effectiveness and student motivation.** Computers & Education 52 1-12. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360131508000845>. 2009
- Pereira Júnior, J. C. R., Rapkiewicz, C.E.; Delgado, C. e Xexeo, J.A.M. **Ensino de Algoritmos e Programação: Uma Experiência no Nível Médio.** In: Anais do XIII Workshop de Educação em Computação. São Leopoldo: RS. 2005
- Prensky, M.. **Digital game-based learning.** ACM Computers in Entertainment, 1(1), 1-4. 2003
- Raabe, A. L. A. e Silva, J. M. C. **Um Ambiente para Atendimento das Dificuldades de Aprendizagem de Algoritmos.** XIII Workshop de Educação em Computação (WEI'2005). São Leopoldo, RS, Brasil.
- Rapkiewicz, C. E., Falkembach, G., Seixas, L., Rosa, N. S., Cunha, V. V. Klemann, M. **Estratégias Pedagógicas no Ensino de Algoritmos e Programação Associadas ao Uso de Jogos Educacionais.** In: CINTED-UFRGS, V. 4 N° 2. 2006
- Santos, R. P. , Costa, H. A. X. **Análise de Metodologias e Ambientes de Ensino para Algoritmos, Estruturas de Dados e Programação aos iniciantes em Computação e Informática.** Infocomp, Journal of Computer Science,, Volume 5, Number 1, March. Universidade Federal de Lavras – UFLA, Lavras, MG, Brasil. 2006

- Tenório, R.. **Computadores de Papel – Máquinas abstratas para um ensino concreto**. São Paulo: Editora Cortez, 2ª Edição. 2001
- Wing, J. M. . **Computational Thinking**. In: Communications of the ACM. v.49, n.3. p. 33-35. 2006
- Wing, J.M. **Computational Thinking and Thinking About Computing**. Philosophical Trans. Royal Soc., vol. 366, pp. 3717- 3725, July 2008.



## Ensino de História e Projetos Interdisciplinares possibilitando a interlocução de Saberes nas discussões de gênero

Jeannie da Silva Menezes <sup>1</sup>

A filósofa Jeanne Marie-Gagnebin, em um artigo sobre memórias e esquecimentos, apresenta uma nova leitura da *Odisséia* de Ulisses, que guarda alguma semelhança com os profissionais do ensino da História no presente. Segundo ela, atualmente, os intérpretes da obra “concordam em não ver mais na errância de Ulisses a descrição de um itinerário geográfico preciso, como ainda o faziam os intérpretes do início do século XX”. Diz ainda que, de modo diferente, a viagem é lida como uma “trajetória alegórica” entre a perda do rumo e a volta à ordem familiar e política (GAGNEBIN, 2006, p. 13).

Aquele mito também pode servir como alegoria do contexto atual tanto dos profissionais que lidam com o ensino da história quanto daqueles que se voltam para a produção do conhecimento historiográfico. Uma vez que acreditamos ser a historiografia o resultado também de uma reflexão didática (RÜSEN, 2001), os

---

<sup>1</sup> Professora adjunta do curso de História da UFRPE. Coordenadora da Área de História. Bolsista CAPES/PIBID. Email: jeanniemenezes@yahoo.com.br

desafios que são apresentados aos profissionais da história em suas diferentes, porém coincidentes propostas, acabam se encontrando.

Os desafios coincidem na medida em que ao pesquisador é requerida a tarefa de encontrar novas abordagens, novos objetos e novos problemas para o exercício do seu ofício, enquanto ao professor são propostos desafios para o estabelecimento de uma nova mediação. Nos dois casos, as demandas do presente se afirmam para ambos e impõem estratégias.

Aliadas às propostas do subprojeto da área de História no PIBID, neste texto, buscamos trazer para a reflexão os papéis da interdisciplinaridade no ensino da história, percebendo-a nas suas muitas perspectivas, enquanto uma atitude, um modo de pensar, um pressuposto da organização curricular e um fundamento para as opções metodológicas do ensinar. Conforme está assinalado no subprojeto que orienta a nossa área de atuação no PIBID, previmos a promoção de ações interdisciplinares com o objetivo de integrar as metodologias de ensino das áreas de conhecimento envolvidas na proposta institucional (matemática, biologia, química, física, história, português, informática e ciências agrárias). Aqui refletimos sobre os modos de fazê-lo.

No contexto escolar, a interlocução de saberes a partir dos usos interdisciplinares, nas práticas das aulas de História, pode ser uma estratégia facilitadora para o enriquecimento das discussões e da aprendizagem. Elegemos como exemplo desses usos a proposta contida no tema transversal da sexualidade que orienta a discussão sobre as relações de gênero.

## **Os desafios do presente**

Ao discutirmos o ensino de História no contexto atual, a necessidade do reconhecimento da dinâmica cultural escolar e a defesa de um currículo multicultural se apresentam como alguns desafios para as aulas de História, somadas à necessidade de superação da visão fragmentada do conhecimento.

Para todos aqueles desafios, a prática interdisciplinar seria uma estratégia de ação. Se observarmos a trajetória de construção da disciplina, partimos da ideia de que o ensino da História é área de interesse interdisciplinar por excelência (FURET apud CERRI, p. 2009), no entanto, não é o que a prática testemunha. Nem a História e tampouco as Ciências Sociais têm sido campos férteis de projetos interdisciplinares e nos perguntamos as razões para esta constatação (CARRETERO, 1997).

Na busca de respostas, orientamo-nos para o que pondera Edgar Morin acerca da visão de conjunto de um dado contexto. Segundo ele: “...o pensamento contextual busca sempre a relação de inseparabilidade e as inter-retroações entre qualquer fenômeno e seu contexto, e deste com o contexto planetário” (MORIN apud THIESEN, 2008, p. 545). Portanto, vejamos algumas condicionantes que repercutem no processo.

A disciplina, ao longo de sua trajetória, testemunhou uma crise que, segundo Bittencourt (2011), pode estar sintetizada na dificuldade em articular a crise de autoridade, da tradição e da cultura com um conhecimento que sugere as referências ao passado. Paralelamente àquela crise, na educação brasileira, de modo geral, teria ocorrido um processo de ampliação dos acessos, e, ao mesmo tempo, uma tentativa de dirimir a elitização do ensino, o que repercutiu na paradoxal acentuação das desigualdades de desempenho escolar (FONSECA, 2011).

Foi neste contexto que surgiram os PCNs e a LDB como suportes para tentar conter as enormes distâncias entre o propósito de uma educação para as massas e a adequação de conteúdo a uma base social tão heterogênea. Paralelamente à sua proposição, duas linhas cada vez mais apartadas se afirmavam na formação dos professores: a prática de ensino que tornava a história cada vez mais singular nas escolas e as discussões acadêmicas que possibilitavam múltiplas versões da história. Como resultados, para o ensino da História, constata Selva Guimarães que a estruturação disciplinar:

[...] fixa os limites e as regras do “conhecer” esquadrinha os espaços de saber, inclui e exclui sujeitos, separa rigidamente os domínios do conhecimento, sua produção e sua aplicação. Teoria e prática, sujeito e objeto localizam-se em pólos distintos. A prática constitui mero campo aplicação de teorias; logo, para o professor é necessário dominar os conhecimentos específicos da disciplina que vai ministrar, para a qual ele foi especializado. (GUIMARÃES, 2011, p. 70).

A crescente especialização dos saberes e a separação ocorrida entre a teoria e a prática desfavoreceram a ligação entre o ensino e a produção acadêmica.

O subprojeto de nossa área no PIBID expressa claramente que os caminhos da história e do seu ensino devem passar inicialmente pelas instituições formadoras. Entre outros aspectos propomos o investimento em uma formação teórico-prática em detrimento do excessivo “conteudismo historiográfico com vistas à incorporação de novos conhecimentos na formação inicial em tecnologia da informação.

A síntese de Selva Guimarães é oportuna quando percebemos e com ela concordamos que há uma resistência à publicação daquilo que é fruto de/para a sala de aula. Apesar disso, é “no chão” da sala que muitas construções e reconstruções são produzidas como a nossa experiência no PIBID tem demonstrado. Este seria, portanto, o primeiro desafio. Aliar as experiências das salas de aula com as discussões teóricas do ensino e da historiografia.

Sabemos que o ensino não é mero veículo de transmissão das concepções historiográficas. Segundo Cerri, ele “envolve a formação de habilidades metódicas, mediante o domínio de regras particulares de inferência e decisão e de um posicionamento teórico que permita ordenar e explicar os fatos históricos de modo compreensível” (2009, p. 150). Isto quer dizer que também nos espaços de ensino se opera a construção teórica.

Talvez esteja aqui uma luz no fim do túnel: pensar o ensino de história de modo diferente implica em vê-lo não como enunciação,

mas como diálogo, portanto, não cabendo a idéia apartada de que a História-ciência produz enquanto a História ensinada reproduz, divulga ou didatiza para o mundo dos não-iniciados (CERRI, 2009, p. 154).

Deste modo, é uma das propostas do subprojeto da área de História no PIBID “realizar a aprendizagem como pesquisa, pois entendemos que o ensino-aprendizagem em história é mais eficiente e libertador quando realizado através de projetos de pesquisa” (SUBPROJETO DA ÁREA DE HISTÓRIA).

### **As propostas inter e transdisciplinares para o ensino da História**

O que torna um projeto interdisciplinar? Em primeiro lugar, o fato de ser um projeto já poderia sinalizar para uma proposta que favoreça a interdisciplinaridade, porém é preciso torná-lo capaz de superar a visão fragmentada dos processos de produção e socialização do conhecimento. Vejamos alguns aspectos que favorecem a interdisciplinaridade.

Em termos de estratégia, é consenso entre muitos especialistas que toda e qualquer proposta de mudança no ensino deve ir além da introdução de novos temas no currículo, não se limitando à introdução de uma perspectiva multicultural nos conteúdos considerados universais. Ao invés disto, deve sim “auscultar o currículo real reconstruído no cotidiano escolar” (FONSECA, 2011, p. 37). Desse modo, o professor tem a necessidade de incorporar outras fontes de saber histórico.

Para tanto, a formação inicial e continuada são premissas para a obtenção de tais objetivos. Tendo em vista este aspecto, o subprojeto da área de História prevê alguns níveis dessa formação, conforme listados a seguir:

“I - A formação do estudante do ensino médio de escolas públicas através do acolhimento e o trato da diversidade e do aprimoramento de práticas investigativas;

- II - A formação dos licenciandos da UFRPE através da valorização da Escola Pública como espaço de experiência para construção do conhecimento;
- III - A formação continuada dos professores da rede pública do ensino através de experiências de metodologias de ensino e práticas docentes de caráter inovador.
- IV - A investigação científica sobre estratégias de ensino e aprendizagem escolar associadas aos conteúdos, conceitos e procedimentos próprios da história acadêmica.”

Tudo isto quer dizer que a perspectiva de ensino temático e multicultural deve vir acompanhada de uma mudança pedagógica na formação inicial e continuada do docente. Neste debate sobressai a abordagem das formas e relações entre conhecimentos e metodologias, nasce assim a idéia da inter e da transdisciplinaridade.

Na medida em que a interdisciplinaridade é uma reação à abordagem disciplinar normalizadora, ela sempre se caracterizará pelas trocas entre especialistas e pela interação entre as disciplinas em um mesmo projeto. Este é o segundo aspecto a ser discutido.

Para refletir sobre a interdisciplinaridade, precisamos pensar a disciplina escolar, uma vez que é a partir dela que se configuram os chamados níveis de integração. Embora há muito discutida, desde a década de 60 do século passado no Brasil, a perspectiva interdisciplinar só teria passado a representar uma categoria de ação a partir dos anos 80, saindo da epistemologia para a prática pedagógica. Entre os aspectos característicos dessa prática, Hilton Japiassu detalha:

Podemos dizer que nos reconhecemos diante de um empreendimento interdisciplinar todas as vezes em que ele conseguir incorporar os resultados de várias especialidades, que tomar de empréstimo a outras disciplinas certos instrumentos e técnicas metodológicos, fazendo uso dos esquemas conceituais e das análises que se encontram nos diversos ramos do saber, a fim de fazê-los

integrarem e convergirem, depois de terem sido comparados e julgados. Donde podemos dizer que o papel específico da atividade interdisciplinar consiste, primordialmente, em lançar uma ponte para ligar as fronteiras que haviam sido estabelecidas anteriormente entre as disciplinas com o objetivo preciso de assegurar a cada uma seu caráter propriamente positivo, segundo modos particulares e com resultados específicos. (JAPIASSU apud THIESEN, 1976, p. 75)

Seguindo aquele percurso, Ivani Fazenda estabelece que “um projeto interdisciplinar de trabalho ou de ensino consegue captar a profundidade das relações conscientes entre as pessoas e entre pessoas e coisas” (1991, p. 106). Conceitualmente, temos algumas variantes tais como a multidisciplinaridade que implica na soma de conteúdos independentes, a interdisciplinaridade que pressupõe a integração entre os conteúdos e as metodologias de disciplinas diferentes que se propõem a trabalhar conjuntamente determinados temas; e ainda a transdisciplinaridade que na construção de projetos educativos é fundamentalmente uma “postura crítica diante do mundo, do conhecimento e do ensino” (FONSECA, 2011, p. 107).

Para Sílvio Gallo (1997), a transversalidade abandona os verticalismos e horizontalismos e os substitui por um fluxo que pode tomar qualquer direção sem nenhuma hierarquia, possibilitando conexões inimagináveis entre as várias áreas do saber (GALLO apud FONSECA). Eis o estado ideal que um projeto interdisciplinar pode alcançar.

### **As relações de gênero, a interlocução de saberes e o ensino de História**

Entre os temas desafiadores que aliam programas, abordagens e novas práticas de ensino no presente, destacamos as perspectivas para uma inserção mais significativa das mulheres nos

conteúdos da história, bem como as novas leituras acerca das relações de gênero. Em tempos de publicação da Lei Maria da Penha e de reforma do Código Civil, um novo contexto de produção historiográfica paralelamente se afirma, na medida em que se torna evidente a necessidade de rever papéis, atuações e expor as relações de gênero historicamente consagradas.

A Escola é um dos lugares institucionais no qual aquelas discussões têm um alcance social significativo e que ali podem e devem ser pensadas de modo responsável. Na medida em que a interdisciplinaridade representa uma reação à abordagem disciplinar normalizadora, ela pode ser um mecanismo de trocas entre especialistas de diversas áreas para um tema que pode mobilizar diferentes disciplinas em um mesmo projeto.

Chegamos a um estado em que a pertinência das discussões de gênero tem inflamado intensos debates políticos, reacendido ortodoxias e exigido o reconhecimento institucional das mudanças para sacramentá-las. Sobre o assunto, sintetizam os PCNs ao proporem a sexualidade entre os temas transversais:

A abordagem do corpo como matriz da sexualidade tem como objetivo propiciar aos alunos conhecimento e respeito ao próprio corpo e noções sobre os cuidados que necessitam dos serviços de saúde. A discussão sobre gênero propicia o questionamento de papéis rigidamente estabelecidos a homens e mulheres na sociedade, a valorização de cada um e a flexibilização desses papéis. O trabalho de prevenção às doenças sexualmente transmissíveis/AIDS possibilita oferecer informações científicas e atualizadas sobre as formas de prevenção das doenças. Deve também combater a discriminação que atinge portadores do HIV e doentes de AIDS de forma a contribuir para a adoção de condutas preventivas por parte dos jovens<sup>2</sup>.

---

2 Disponível em <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livroo81.pdf>.  
Visualizado em 29/03/2015

Vê-se portanto, que a temática da sexualidade abrange vários campos do saber. Como tratar, portanto, a interdisciplinaridade para uma reflexão sobre as relações de gênero no ensino de História?

Em termos teóricos, partimos da construção historiográfica de que as mulheres testemunharam o lento caminhar da tradição jurídica no sentido da conquista de uma condição cidadã. Sem emitir juízos equivocados para os tempos históricos, era inconcebível, em tempos distantes, qualquer discussão sobre equidade de gênero e muito menos sobre cidadania. Em tempos passados, havia uma série de condicionantes que regiam os meios sociais e que explicavam as escolhas por uma condição subalterna e inferior das mulheres.

Hoje, no entanto, muitas de nossas relações rememoram tempos coloniais mesmo e apesar dos avanços testemunhados nas lutas feministas que receberam a acolhida dos textos legais. Como analisa Dagmar Meyer,

Assim, seja no âmbito do senso comum ou legitimada pela linguagem científica ou por diferentes matrizes religiosas, nos contextos mais conservadores a biologia e, fundamentalmente, o sexo anatômico foi (e ainda é) constantemente acionado para explicar e justificar essas posições (2007, p. 14).

Portanto, são muitas as vertentes do diálogo que a temática do gênero propõe. Ao pensarmos estas discussões no âmbito do ensino da História, as relações entre a indústria cultural, o Estado, a Universidade e o ensino fundamental e médio alicerçam, por exemplo, as construções contidas nos livros didáticos e paradidáticos que continuam a ser a fonte primordial do que é ensinado nas escolas. Neles, vê-se, claramente, a necessidade de estabelecer novos mecanismos de acesso ao conhecimento, pois, sobretudo neste quesito, há um claro descompasso entre as demandas do presente e a cultura escolar.

Restam, portanto, as perguntas. Como fazer da escola, um espaço aberto às discussões sobre as relações de gênero? Como fazer

das aulas de História, o espaço de aptidão de conteúdos que favoreçam a aprendizagem para a acolhida das mudanças nas relações de gênero? E como fazer com que a interdisciplinaridade favoreça o diálogo entre saberes múltiplos que permeiam tais mudanças? E assim, seguimos como Ulisses na sua Odisséia testemunhando desafios e conquistas.

## Referências

- BITTENCOURT, Circe Maria Fernandes. **Ensino de História: fundamentos e métodos**. 4 ed. São Paulo: Cortez, 2011.
- BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: primeiro e segundo ciclos do Ensino**. Brasília: MEC, 1997. Disponível em <http://portal.mec.gov.br> acesso em 29/03/2015
- CARRETERO, Mario. **Construir e ensinar as Ciências Sociais e a História**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.
- CERRI, Luis Fernando. **Espaço Plural**. Ano X, n. 20, Primeiro semestre/2009, p. 149-154.
- \_\_\_\_\_. Fronteiras interdisciplinares no Ensino da História. **Anais do Seminário Perspectivas**. São Paulo, 1988.
- FAZENDA, Ivani. **Práticas Interdisciplinares na Escola**. São Paulo: Editora Cortez, 1991.
- GAGNEBIN, Jeannie-Marie. **Lembrar, escrever, esquecer**. São Paulo: Editora 34, 2006.
- GUIMARÃES, Selva. **Didática e Prática no ensino escolar**. 12. ed. Campinas, São Paulo: Editora Papirus, 2011.
- LIMA, Aline Cristina da Silva & AZEVEDO, Crislane Barbosa de. A interdisciplinaridade no Brasil e o ensino de História: um diálogo possível. **Revista Educação e Linguagens**. Campo Mourão, v. 2, n. 3, jul/dez 2013.
- LOURO, José Lopes; FELIPE, Jane; GOELLNER, Silvana Vilodre (org.). **Corpo, gênero e sexualidade – um debate contemporâneo na educação**. 3 ed., Petrópolis, Rio de Janeiro: Editora Vozes, 2007.
- RÜSEN, Jörn. **Razão Histórica**. Brasília: EdUNB, 2001.
- THIESEN, Juarez da Silva. A interdisciplinaridade como um movimento articulador no processo ensino-aprendizagem. **Revista Brasileira de Educação**. v 13, n. 39, set/dez 2008, p. 545-554.

# Trabalho interdisciplinar no PIBIB de Educação Física

Rosângela Cely Branco Lindoso<sup>1</sup>  
Erika Suruagy de Assis Figueiredo<sup>2</sup>

## Introdução

A carreira docente tem sido um grande desafio para as políticas públicas, tendo em vista ser a chave para o desenvolvimento da plenitude humana, no que tange à formação inicial de professores no ensino superior. De acordo com Gatti (2008), não houve no Brasil iniciativas suficientemente fortes para adequar os currículos às necessidades do ensino, levando a revisão da estrutura dessa formação nas licenciaturas e sua dinâmica.

Partindo da problemática, foi realizado um estudo, designado pelo Conselho Nacional de Educação, CNE, por meio de uma comissão, com o intuito de estudar a falta de professor no ensino médio. O resultado, em forma de relatório, apresenta um conjunto de dados originários de diversas fontes, aponta a falta de professores em diversas áreas, com um número cada vez menor de jovens

---

1 Professora do Departamento de Educação Física. Coordenadora da Área de Educação Física, Bolsista CAPES/PIBID. E-mail: roxente@hotmail.com

2 Professora do Departamento de Educação. Coordenadora da Área de Educação Física, Bolsista CAPES/PIBID. E-mail: erikasuruagy@yahoo.com.br

que escolhem ingressar nos cursos de licenciatura, como também a mudança no perfil do público que busca a docência.

Segundo Gatti et al. (2008), a preocupação com a valorização da profissão leva a Organização Internacional do Trabalho (OIT) e a Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura (UNESCO) a discutirem conjuntamente a necessidade de tornar mais atrativa a carreira de professor.

A situação se repete em outros países de acordo com estudos da Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE, 2005, 2006), apresentando dificuldades de atrair professores qualificados para ocupar os novos quadros, ou para a substituição daqueles que irão se aposentar, nas próximas décadas. Nasce, então, a necessidade de investigar formas e conceber políticas para melhorar tanto o ensino, aprendizagem nas escolas, quanto reestruturar e fortalecer a carreira docente.

Nesse sentido, a Finlândia é exemplo, destacando-se pelos excelentes resultados no sistema educativo e pela valorização do professor tornando sua carreira mais atrativa. Diante disso, surge o questionamento: se a Finlândia é exemplo, porque seguimos o modelo americano, já que sua colocação não é modelo?

Com certeza, a qualidade finlandesa está baseada na formação acadêmica proporcionada a seus docentes, bem como a valorização desses profissionais. Isso implica em investimento, o que vem sendo cortado no Brasil. Como um país sai de uma matriz agroexportadora para uma tecnológica? Investindo em educação.

Segundo Gatti (2009), a atratividade da carreira docente, num mundo em constantes transformações, atrelam-se a fatores objetivos e subjetivos. Nos fatores objetivos, temos as condições materiais e sociais historicamente determinadas que não garantem a subsistência; nos fatores subjetivos, podemos apontar a forma como o sujeito constrói a si e a sua identidade em determinada profissão, desvalorizada socialmente, relacionada a representações de si e atrelada aos atributos do mundo do trabalho em especial da profissão de professor. Assim, o processo de escolha profissional é atravessado por dilemas.

O quadro no estado de Pernambuco não é diferente com o agravante do baixo índice de aproveitamento diagnosticado pelo Sindicato dos Professores do Estado de Pernambuco (SINTEPE), em pesquisa realizada em todo estado.

Utilizando o *Survey* como instrumento de coleta, o campo foi composto por 17 municípios de Pernambuco, incluindo a capital Recife. Antes foi realizada uma pesquisa documental, para breve contextualização das políticas educacionais em curso na rede estadual e municipais, bem como consultas de arquivos e acervos das organizações sindicais. Essa pesquisa chegou ao seguinte diagnóstico: grandes desigualdades sociais e contrastes entre as regiões; baixa renda média da população; alta taxa de analfabetismo; baixo nível de escolaridade; baixo percentual de jovens com idade de até 16 (48,2%) anos que concluíram o ensino fundamental; baixo percentual de jovens com idade de até 19 (40,8%) anos que concluíram o ensino médio..

Pernambuco tem 184 municípios, destes, 65, ou seja, 35% estão incluídos entre aqueles que apresentam os mais baixos Índices de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb) no Brasil, segundo registro do exame de 2005. Resultados de todos os segmentos analisados estão abaixo do índice nacional.

A política pública, para Azevedo (2004), é o Estado em movimento, partem de necessidades sociais e é composta por luta de grupos para colocar na pauta suas demandas. Os programas de governo entram em cena pelas necessidades sociais, para corrigir distorções. Nesse sentido, o Programa de Iniciação à Docência (Pibid) vem obtendo êxito e se multiplicando pelos resultados obtidos.

## **O PIBID na UFRPE**

No contexto de apagão de professores e de uma política de extremo controle, surge o PIBID, Programa Institucional de Bolsa de Iniciação a Docência, um programa de incentivo à educação básica da rede pública, atuando a partir do início da formação por meio

de atividades didático-pedagógicas, orientadas por um docente de licenciatura e um professor da escola.

Na Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), o programa existe desde 2009 com o objetivo de promover o letramento científico numa perspectiva interdisciplinar, através do eixo temático “Ciência e Contexto: letramento científico na educação básica”, por meio dos cursos de Licenciatura em Química, Física, Matemática, História, Ciência da Computação, Ciências Biológicas e Agrícolas (PROJETO PIBID/UFRPE, 2009). Em 2010, os cursos de Letras e Pedagogia se integraram nessa composição e, também, os cursos de Química, Letras e Pedagogia das unidades acadêmicas de Serra Talhada e Garanhuns que são vinculadas a UFRPE.

O PIBID atende ao Compromisso Todos pela Educação. Este, previsto no Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE), tem como foco elevar o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), em favor da melhoria do ensino nas escolas públicas. O que é importante para o estado de Pernambuco.

Na UFRPE, o programa busca melhorar a qualidade do ensino ofertado nas escolas envolvidas no programa; a qualidade da formação dos licenciandos incorporados ao programa como bolsistas de iniciação a docência; a formação continuada dos professores das escolas envolvidas; o desenvolvimento de metodologias de ensino, recursos e materiais didáticos de caráter inovador; oferecendo oportunidades de criação e participação em experiências metodológicas, tecnológicas e práticas docentes de caráter inovador e interdisciplinar que tenham como objetivo a superação de problemas identificados no processo de ensino-aprendizagem.

## **A Perspectiva Interdisciplinar**

A interdisciplinaridade é reconhecida enquanto uma das categorias que contribui para a melhoria das referências acerca do conhecimento e compreensão do ser em seu dimensionamento histórico social, isso está expresso nas formas de elaboração das avaliações

em larga escala do Ensino Médio e Superior. Neste sentido, Fazenda (1993, p.28) aponta para o “reconhecer na realidade humana o pressuposto ineliminável de todo o empreendimento epistêmico”.

Na nossa realidade, buscando solucionar problemas advindos da prática pedagógica, deparamo-nos com a necessidade social de vivenciarmos outras experiências e de entendermos como podemos articular conhecimentos de várias áreas para chegarmos aos devidos resultados.

Na interdisciplinaridade, evidenciam-se dois aspectos: primeiro, que o ser humano se modifica ao longo da história e, para se objetivar, apreende o que foi produzido historicamente e apropriado socialmente, construindo sua individualidade na dinâmica social. Segundo, que a educação é o processo onde o ser se torna humano por meio da apropriação do que foi construído pela humanidade, tornando-se patrimônio sociocultural. Nessa construção, o biológico é potencializado pelo conhecimento apreendido, construindo uma biografia, segundo Duarte (2013), inesgotável e singular.

Segundo Frigotto (2011), a interdisciplinaridade se apresenta como necessidade e como problema, estando, ao mesmo tempo, no ensino e na pesquisa. Para o autor, o caráter necessário de um trabalho interdisciplinar vai ocorrer na relação sujeito e objeto do conhecimento na forma de o ser humano produzir sua existência. A interdisciplinaridade é cada vez mais necessária para compreender a complexidade da realidade.

Compondo a realidade da formação educacional do ser humano, a interdisciplinaridade hoje é reconhecida enquanto uma das categorias que contribui para a melhora das referências acerca do conhecimento e compreensão do ser em seu dimensionamento histórico social.

Na nossa realidade, a interdisciplinaridade vem contribuir com os conceitos mais fundamentais de cada área específica que norteiam e potencializam as ações do conhecimento gerado na dimensão vivenciada da cultura corporal. Uma realidade advinda da prática que gera necessidades de ampliação da mesma para um universo gerador de estímulos para além do movimento em si.

Sabemos que a didática da organização da proposta curricular da escola terá grande contribuição nesse contexto. As disciplinas vivenciadas estabelecem-se em meio a conflitos, contradições, hierarquia. Isto acontecerá a partir também do interesse dos professores, em se fazer presentes nessa construção.

Nesse sentido, as transformações só ocorrerão quando houver na escola uma responsabilidade perante a integração e socialização, didaticamente com conhecimento de qualidade. Uma das formas de tudo isso acontecer é através da interdisciplinaridade. Para Freitas (2012), o conhecimento escolar é organizado de forma fragmentada e a própria origem do mesmo também está sujeita à divisão do trabalho na sociedade capitalista.

Com o advento da revolução industrial, a relação do ser humano com a natureza é alterada radicalmente, alterando-se também a relação entre ciência e sociedade. O desenvolvimento das máquinas e a incorporação das mesmas ao trabalho vão alterar a relação do ser humano com sua atividade vital. Mesmo a máquina sendo produto do conhecimento das leis objetivas da natureza, sua inclusão no trabalho vai causar, contraditoriamente, a exclusão dos trabalhadores. O trabalho é parcelado sofrendo assim profunda degradação.

Segundo Freitas (2012), as relações de produção irão mudar, passo a passo, a estrutura da atividade científica que se adequarão aos interesses do capital. A produção científica investigará de acordo com as necessidades da indústria. Ao vincular-se ao processo produtivo, a ciência irá se desenvolver de maneira fragmentada, com destaque para as ciências naturais, privilegiada em relação às ciências sociais. Em consequência desse fator, as ciências naturais irão se desenvolver e as ciências sociais se atrofiarem criando uma hierarquia entre as ciências. Nesse ponto, a interdisciplinaridade tem como entrave o próprio processo científico.

O uso das categorias dialéticas pode ser um estímulo para a interdisciplinaridade, uma vez que a totalidade, as interconexões e o método integral de investigação estão na base do método materialismo dialético, lógica da filosofia marxista.

Na educação, o saber escolar e os métodos de ensino são atravessados pela fragmentação da própria ciência. No entanto, a integração metodológica deva prescindir de uma interdisciplinaridade. Dois fatores em Freitas (2012) tem repercussão direta na caracterização do conteúdo/forma no trabalho escolar, a fragmentação e a ausência do trabalho como princípio educativo.

## **O Subprojeto Educação Física**

O curso de Licenciatura em Educação Física, criado em 2010, se insere no programa apenas em 2011, com a finalidade de colaborar com a interdisciplinaridade, visando reconhecer os eixos da prática pedagógica e da pesquisa, bem como disseminar o acervo de conhecimentos da cultura corporal, com base na metodologia crítico-superadora da Educação Física. Possui dois coordenadores de área e 25 (vinte e cinco) alunos bolsistas que atuam em 7 (sete) escolas estaduais da rede pública de ensino básico.

Os projetos devem promover a inserção dos estudantes no contexto das escolas públicas desde o início da sua formação acadêmica para que desenvolvam atividades didático-pedagógicas sob orientação de um docente da licenciatura e de um professor da escola.

Incentivar escolas públicas de educação básica, mobilizando seus professores como formadores dos futuros docentes e tornando-os protagonistas nos processos de formação inicial para o magistério; contribuir para a articulação entre teoria e prática necessárias à formação dos docentes, elevando a qualidade das ações acadêmicas nos cursos de licenciatura.

De acordo com Coletivo de Autores (1992), a Educação Física é uma disciplina que tem como objeto de estudo cultura corporal. Através do jogo, da ginástica, das lutas, do esporte e da dança, o aluno amplia suas referências acerca do conhecimento do mundo. Esses objetos de ensino da Educação Física são ampliados a partir de outras áreas do conhecimento.

A cultura corporal é vivenciada em uma perspectiva interdisciplinar na escola, não em contraposição, mas em estreita ligação com o trabalho e as demais esferas da vida social, combinando os aspectos tempo e atitude, no valor do plano cultural, numa perspectiva “gramisciana”, segundo Marcelino (1995, p.59), como instrumento de mudança. As ideias e representações da consciência se entrelaçam à atividade material. Nesse sentido,

[...] os homens reais e ativos, tal como se acham condicionados por um determinado desenvolvimento de suas forças produtivas e pelo intercâmbio que a ele corresponde até chegar às suas formações mais amplas. A consciência jamais pode ser outra do que o ser consciente, e o ser consciente dos homens é seu processo de vida real (MARX; ENGELS, 1986).

Nesse sentido, Frigotto (2011) aponta que não há como tratar a interdisciplinaridade a não ser no âmbito das ciências sociais, o que no campo educativo torna-se objeto da produção do conhecimento, e, na prática docente, torna-se socialização desse conhecimento, mesmo sabendo que ela não é um privilégio apenas das ciências sociais.

A totalidade concreta nos ajuda na compreensão de um fenômeno problematizado e limitado partindo de suas múltiplas determinações e mediações históricas. A historicidade expressa as determinações fundamentais e secundárias produtoras dos fenômenos.

Investigar a totalidade concreta, segundo Frigotto (2011), é explicitar essas múltiplas determinações. Na cultura corporal, faz-se necessário observar como a mesma se apresenta na realidade, como o homem em sua história organizou esse conhecimento a partir de suas necessidades materiais e que múltiplas determinações sofreram ao longo do tempo, no qual estão formas de expressão do cotidiano. Depois o controle dessas atividades através dos códigos e regras esportivos e a comercialização de suas formas artísticas. A formação de professor necessita de tais conhecimentos

para que os acadêmicos se apropriem não somente da aparência, mas da essência do seu trabalho tornando-se mais criativos.

A interdisciplinaridade guarda uma relação de reciprocidade, de mutualidade, ou, melhor dizendo, um regime de copropriedade que possibilita o diálogo entre os sujeitos. Nesse sentido, pode-se dizer que depende também de uma atitude. De acordo com Fazenda (1979), nela a colaboração entre as diversas disciplinas conduz a uma “interação”.

Os intercâmbios, de acordo com Fazenda (1979, p.99), favorecem o processo didático de “se pensar num replanejamento curricular em função das necessidades e expectativas dos educandos e da sociedade, buscando-se uma superação”. Aproximações com os dados da realidade, por seu encontro atuante com a natureza, o ser humano através do trabalho, da ciência e da tecnologia, em virtude de sua inteligência e liberdade, transforma o mundo em seu próprio mundo, ou seja, transforma a si próprio.

## **A Experiência Interdisciplinar dos Pibidianos**

Como aproximação à experiência interdisciplinar, traremos um dos trabalhos realizados nas escolas. Este particularmente aconteceu na Escola Dom Bosco pelos Alunos Péricles e Caroline<sup>3</sup>. Foi realizado com a turma do oitavo ano do Ensino Fundamental no turno da tarde, em quatro dias não consecutivos, destacando a interdisciplinaridade com a área de história. Segundo Frigotto:

As determinações histórico-materiais e culturais são as que menos são consideradas, tanto na produção do conhecimento quanto na sua socialização mediante

---

3 A intervenção se deu a partir trabalho interdisciplinar, é resultado de um relato de experiência organizado pelos bolsistas do Programa de Bolsas de Iniciação da Docência de Licenciatura em Educação Física da UFRPE, Péricles Ypiranga de Souza Dantas Neto e Caroline Moraes Pimentel Fontão, em intervenções na Escola Estadual Dom Bosco, em Casa Amarela, Recife-PE.

diferentes processos pedagógicos (na escola, nos partidos, no sindicato etc.), embora sejam as que mais lhes impõe limites. Certamente é neste plano onde os seres humanos se produzem enquanto seres da natureza, enquanto individualidades, mas sempre enquanto seres resultantes de relações sociais. (FRIGOTTO, 2011, p.43).

O objetivo foi relacionar a história de todas as Copas do Mundo de Futebol, com os acontecimentos históricos no Brasil e no Mundo, enfatizando a importância da interdisciplinaridade, para o entendimento do real através da abordagem pedagógica crítico-superadora.

A metodologia parte de um planejamento realizado com sequência didática de quatro aulas, seguindo a sequência, desde a primeira edição da copa de mundo de futebol em 1930 até 2014, sendo a primeira aula de 1930 a 1954; a segunda, de 1958 a 1970; a terceira, de 1974 a 2010 e a quarta, a copa de 2014, com uma dinâmica didática e a resolução de questionário sobre os conteúdos realizados nas intervenções, contemplando as perguntas, tanto para a temática da disciplina de história com a construção da linha do tempo, abordando os principais acontecimentos ocorridos no Brasil e no mundo, quanto para a Educação Física, destacando o futebol através do livro de Antônio Carlos Napoleão “O Brasil de todas as copas 1930-2010”.

Para as intervenções, foi utilizado projetor de imagens e vídeos, e materiais de uso manual como papel, lápis coloridos, barbante e cola branca, para apresentação de imagens e vídeos e criação de painel expositivo, a fim de facilitar o entendimento dos alunos.

Através da avaliação diagnóstica, foi identificado que os assuntos evidenciados, ainda não haviam sido contemplados nos conteúdos das aulas de educação física. Para isso, foi realizada uma investigação histórica, evidenciando o passado “nobre” do futebol em sua origem na Inglaterra do século XIX, bem como de sua chegada e incorporação no Brasil (COLETIVO DE AUTORES, 2012).

A partir da estrutura que compõe a proposta interdisciplinar, buscou-se orientar os alunos no tocante ao espaço-tempo com a concomitância dos acontecimentos da história e da copa, o que possibilitou ter evidenciado no processo a necessidade de conhecimento de outras disciplinas, para além das envolvidas, como geografia, por exemplo, “Na interdisciplinaridade escolar, as noções, finalidades, habilidades e técnicas visam favorecer, sobretudo, o processo de aprendizagem, respeitando os saberes dos alunos e sua integração (FAZENDA; et alii, 2008). Esse estudo foi apresentado em vários encontros, congressos, exposto em pôster socializado entre os pares, ampliando o conhecimento por meio do trabalho interdisciplinar, e motivando outras experiências nas escolas.

### **Considerações finais**

Desde 2011, o PIBID/Educação Física vem promovendo encontros e reuniões de formação (coletivo de estudos, oficinas, mesas-redondas, debates, palestras), intervenções didático-pedagógicas nas escolas (oficinas, feiras, festivais, seminários, monitorias, entre outros), com base na Metodologia do Ensino da Educação Física crítico-superadora, e buscando materializar e qualificar as Orientações Teórico-Methodológicas (OTMs) para o Ensino da Educação Física do Estado de Pernambuco, as quais possuem desdobramentos do Coletivo de Autores (1992).

Entendemos que o PIBID-Educação Física vem possibilitando contribuir com a melhoria da oferta da disciplina Educação Física nas escolas envolvidas, com planejamento conjunto com professores, elaboração de oficinas e sequências didáticas, banco de imagens, construção de materiais, jogos, etc.

As experiências no “chão da escola”, bem como, as formações da área e o intercâmbio científico com a Rede LEPEL (Linha de Estudos de Pesquisa em Educação Física, Esporte e Lazer) organizada pela Universidade Federal da Bahia, tem possibilitado aos pibidianos a apropriação de uma teoria do conhecimento (materialismo

histórico-dialético), pedagógica (pedagogia histórico-crítica) e metodológica inovadora (metodologia crítico-superadora).

A articulação teoria-prática, a constante ação-reflexão-ação, objetivam avançarmos na sistematização das experiências inovadoras, melhoria e otimização na utilização dos recursos disponíveis e confecção pelos pibidianos e escolares de materiais didáticos (também com materiais recicláveis) para trato com os conhecimentos da cultura corporal, inclusive em articulação com outras áreas licenciaturas partícipes do PIBID-UFRPE.

A participação dos alunos em atividades de pesquisa e extensão, em eventos acadêmicos, científicos é um ponto alto do PIBID. Isso possibilita ampliar a visão dos pibidianos sobre o trabalho docente e sua atuação dentro da universidade e da escola pública. O PIBID destaca-se como principal programa do curso de licenciatura em Educação Física da UFRPE, reunindo o maior número de publicações voltadas para pensar a área escolar.

A participação do pibidianos no planejamento, execução e avaliação com os professores da escola tem possibilitado um espaço de troca, estudos e incentivo para que os professores da rede pública busquem se aproximar das universidades, inclusive com a publicação de trabalhos em conjunto com os pibidianos em eventos acadêmicos.

## Referências

- AZEVEDO, J. M. L. De. **Educação como Política Pública**. 3. ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2004.
- BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília. 1988
- \_\_\_\_\_. **Ministério da Educação. Relação de Instituições de Educação Superior participantes do Pibid**. CAPES, 2012.
- \_\_\_\_\_. **Ministério da Educação. Relatório de Gestão 2009-2011 da Diretoria de Formação de Professores da Educação Básica**. CAPES, 2011.
- \_\_\_\_\_. Presidência da República. **Decreto nº 7.219, de 24/06/2010 – Institui o Pibid**. Diário Oficial da União, Seção 1, nº 120, 2010.
- \_\_\_\_\_. Ministério da Educação. **Portaria Normativa Nº 38, de 12 de Dezembro De 2007**. Diário Oficial da União, Seção 1, nº 239, 2007.

- COLETIVO DE AUTORES. **Metodologia do Ensino da Educação Física**. São Paulo: Cortez, 1992.
- DUARTE, Newton; EIDT, N. **Contribuições da teoria da atividade para o debate sobre a natureza da atividade de ensino escolar**. *Psicologia da Educação*. v. 24, p. 51-72, 2007.
- DUARTE, Newton. **A Individualidade para- si: Contribuição a uma teoria histórico-social crítica da formação do indivíduo**. – ed. rev.- Campinas, SP: Autores Associados, 2013. (Coleção educação contemporânea).
- FAZENDA, Ivani C. A. **Integração e Interdisciplinaridade no Ensino Brasileiro**. São Paulo: Loyola, 1979.
- FRANÇA, Tereza Luiza de. **Lazer – Corporeidade – Educação: o saber da experiência cultural em prelúdio**. Natal-RN. Tese de Doutorado em Educação. UFRN, 2003.
- FREITAS, L. C. Os Reformadores Empresariais da Educação: da desmoralização do magistério à destruição do sistema público de educação. **Educação e Sociedade**. Campinas, v.33, n.119, p.374-404, abr./jun. 2012.
- \_\_\_\_\_. **Crítica da Organização do Trabalho Pedagógico e da Didática**. 11 ed. Campinas, SP: Papiros, 2012 (Coleção Magistério: Formação e Trabalho Pedagógico).
- FRIGOTTO, Gaudêncio. A interdisciplinaridade como necessidade e como problema nas ciências sociais. In: JANTSCH A. P.; BIANCHETTI L. (Org.) **Interdisciplinaridade: para além da filosofia do sujeito**. 9 ed. Atualizada e ampliada- Petrópolis, RJ: Vozes, 2011.
- GASPARIN, João Luiz. **Uma didática para a pedagogia histórico-crítica**. – 5. ed. rev. – Campinas, SP: Autores Associados, 2009. – (Coleção educação contemporânea).
- GATTI, B. A; et alii. **Formação de professores para o ensino fundamental: instituições formadoras e seus currículos: relatório de pesquisa**. São Paulo: Fundação Carlos Chagas; Fundação Vitor Civita, 2008.
- GATTI, B. A.; BARRETTO, E. S. S. **Professores: aspectos de sua profissionalização, formação e valorização social**. *Relatório de Pesquisa*. DF: UNESCO, 2009.
- KOPININ, P. V. **A dialética como lógica e teoria do conhecimento**. Rio de Janeiro: Ed. Civilização Brasileira S. A., 1978.
- LEONTIEV, A. N. Uma contribuição à teoria do desenvolvimento da psique infantil. In: VIGOTSKI, L. S; LURIA, A. R; LEONTIEV, A. N. **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem**. 12. ed. São Paulo: Ícone, 2012.
- MARCELINO, Nelson Carvalho. **Lazer e Humanização**. Campinas, SP: Papiros; 1995.

- MARX, K.; ENGELS, F. **A Ideologia Alemã**. São Paulo: Hucitec, 1986.
- SAVIANI, D. Trabalho e Educação: fundamentos ontológicos e históricos.  
In: **Revista Brasileira de Educação**. v.12, n.34, 2007, p. 152-165.
- TAVARES, Marcelo. Uma Experiência Interdisciplinar nas Aulas de Educação Física. In LORENZINI, Ana Rita e TAVARES, Marcelo. **Prática Pedagógica e Formação Profissional na Educação Física: reencontros com caminhos interdisciplinares**. Recife: Edupe, 2006.
- VYGOTSKI, L. S. **Obras escolhidas**. Tomo III. Madri: Visor, 1995.

# Possibilidades Interdisciplinares no trato com o Nado Sincronizado

Rosângela Cely Branco Lindoso<sup>1</sup>

## Introdução

As perspectivas relacionadas ao contexto social contemporâneo fazem surgir políticas de problemáticas sociais, relativas à formação e ao trabalho dos professores, adentrando em aspectos específicos voltados à docência no Brasil em níveis federal, estadual e municipal. Uma problemática significativa é o reconhecimento social em sua dimensão política, interpretada como demanda por inclusão onde vários segmentos, antes invisíveis socialmente, agora demandam pelo reconhecimento dos seus direitos.

Num país de constituição federativa, onde é assegurada a educação de qualidade, afigura-se como um direito subjetivo e um dever do Estado, constituindo-se, assim, em exigência de diferentes grupos sociais com seus respectivos interesses e necessidades, traduzindo perspectivas de vida e demandas sociais.

---

1 Professora do Departamento Educação Física. Coordenadora da Área de Educação Física. Bolsista CAPES/PIBID. E-mail:roxente@hotmail.com

Segundo Gatti e Barreto (2010), a luta por direitos também é a luta pelo reconhecimento das diferenças individuais, esse direito vem sendo reivindicado por diferentes parcelas sociais, trazendo impactos para a educação nas disputas relativas ao currículo escolar e, conseqüentemente, incidindo na formação de professores. Essas forças se somam colocando novas condições para implementação de políticas públicas voltadas para o social e em específico para a educação.

Ao entrar na escola as crianças possuem vivências e aprendizagens sociais prévias, trazendo expectativas diferentes de gerações anteriores. Para Gatti e Barreto (2010) dois aspectos devem ser levados em conta: o primeiro é relativo à coerência entre atitudes, valores e comportamentos, que circulam nos meios de comunicação, e os valores da comunidade, escola e família que podem ser diversos; o segundo fator são modismos que afetam os estudantes, seres em desenvolvimento, criados e disseminados por meio de diferentes formas sociais. O trabalho do professor torna-se bastante difícil mediante esse tencionamento, considerando que são desafiados a motivar e ensinar crianças e jovens. A distância entre a realidade e a idealização da profissão é maior e necessita de mais preparo para o exercício da prática contextualizada atendida com a cultura local. A prática pedagógica, por sua vez, vai além de condições cognitivas de desempenho e conhecimento, pois ela necessita, também, de atitudes subjetivas para criar possibilidades alternativas a desafios que se apresentam. Nesse sentido surgem os programas de incentivo à docência.

O Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), tem por finalidade fomentar a iniciação ao ensino, contribuindo para a melhoria de qualidade da educação básica pública brasileira. A Universidade Federal Rural de Pernambuco aderiu a esse programa em 2009, com o objetivo de promover o letramento científico em uma perspectiva interdisciplinar, através do eixo temático “Ciência e Contexto: letramento científico na educação básica”, com a inserção ao programa de todos os cursos de licenciatura da UFRPE.

Por meio do componente curricular Educação Física, este trabalho trata de forma interdisciplinar o conteúdo denominado de “Nado Sincronizado”, para refletir sobre o seguinte questionamento: como conceitos teóricos disciplinares podem criar sentido por meio de sua aplicação prática?

O artigo se baseia em experiência pedagógica com esse tema enfatizando que o conhecimento sobre os esportes aquáticos são difíceis de serem vivenciados por alunos da rede pública, e isso implica em um problema social. Em pesquisa realizada pela Sociedade Brasileira de Salvamento Aquático, (sobrasa)<sup>2</sup>, é apontado que o afogamento é a segunda causa de morte em crianças na faixa de 5 a 9 anos e a terceira na faixa entre 1 a 19 anos.

## **A interdisciplinaridade**

A interdisciplinaridade é reconhecida enquanto uma das categorias que contribui para a melhoria das referências acerca do conhecimento e compreensão do ser em seu dimensionamento histórico social, e está expresso nas formas de elaboração das avaliações em larga escala do ensino médio e superior.

Neste sentido, Fazenda (1993, p.28) aponta para o “reconhecer na realidade humana o pressuposto ineliminável de todo o empreendimento epistêmico”. Na nossa realidade, buscando solucionar problemas advindos da prática pedagógica, deparamo-nos com a necessidade social de vivenciarmos outras experiências e de entendermos como podemos articular conhecimentos de várias áreas para chegarmos aos devidos resultados.

A partir da interdisciplinaridade será tematizado o conhecimento do nado sincronizado e sua interseção com outras áreas de conhecimento como física, matemática, biologia, cultura e arte. Esse aspecto contribui com os conceitos mais fundamentais de cada

---

2 [http://www.sobrasa.org/biblioteca/obitos\\_2010/Perfil\\_afogamento\\_Brasil\\_2012.pdf](http://www.sobrasa.org/biblioteca/obitos_2010/Perfil_afogamento_Brasil_2012.pdf)

área específica que norteiam e potencializam as ações do conhecimento gerado na dimensão da vivência do nado sincronizado.

Nesse sentido evidenciam-se dois aspectos: primeiro que o ser humano se desenvolve ao longo da história, para se objetivar apreende o que foi produzido historicamente e apropriado socialmente, construindo sua subjetividade na dinâmica social; segundo que a educação é o processo onde o ser se torna humano, por meio da apropriação da construção do patrimônio sócio cultural da humanidade. Nessa construção, o biológico é potencializado pelo conhecimento apreendido, construindo uma biografia inesgotável e singular, segundo Duarte (2013).

Segundo Frigotto (2011), a interdisciplinaridade se apresenta como necessidade e como problema, estando ao mesmo tempo no ensino e na pesquisa. Para o autor, o caráter necessário de um trabalho interdisciplinar vai ocorrer na relação sujeito e objeto do conhecimento, na forma como o homem produz sua existência. Em sendo assim, podemos afirmar que a interdisciplinaridade é cada vez mais necessária para compreender a complexidade da realidade. Para Frigotto (2011), não há como tratar a interdisciplinaridade a não ser no âmbito das ciências sociais, o que no campo educativo torna-se objeto da produção do conhecimento, e a prática docente torna-se socialização desse conhecimento.

Como parte da formação educacional do homem, a interdisciplinaridade hoje é reconhecida enquanto uma das categorias que contribui para a melhoria das referências acerca do conhecimento e da compreensão do ser, em seu dimensionamento histórico social.

Como uma realidade advinda da prática esportiva da natação, que gerou necessidades de ampliação da prática para um universo gerador de estímulos para além do nadar, o nado sincronizado surge de simples formas acrobáticas na água, utilizando a música como fundo. Era conhecido como balé aquático ou natação rítmica. O nome natação sincronizada surgiu com a evolução técnica do esporte, quando ele se tornou competitivo. Porém, tratado pedagogicamente, apresenta dimensões para além do entendimento do

esporte competitivo, criando condições para a melhoria da compreensão e produção do próprio conhecimento pelos educandos por meio da apreensão dos conceitos que a atravessam.

O poder do conhecimento é gerado no cotidiano, a partir da sistematização da práxis pedagógica e, segundo França (2003), amplia a experiência dos alunos refletindo em novas e significativas mudanças, fazendo com que os mesmos avancem na perspectiva do saber.

As disciplinas vivenciadas estabelecem-se em meio a conflitos e contradições hierárquicas. Sabemos que o trato interdisciplinar oferece uma grande contribuição à organização didática curricular da escola, porém, as transformações só ocorrerão quando houver na escola uma responsabilidade perante a integração e socialização do conhecimento.

Estudos de relevâncias, como o de Tavares (2006), vem apontando essa prática como êxitosa na realidade escolar, caracterizada pela importância de todo o conhecimento que é gerado ao redor do homem, pois não existe conhecimento mais importante que outro, e sim a necessidade do diálogo entre eles.

## **Nado Sincronizado**

De acordo com Coletivo e Autores (1992), a Educação Física é um componente curricular que tem como objeto de estudo a cultura corporal. Através do jogo, da ginástica, das lutas, do esporte e da dança, o aluno amplia suas referências a cerca do conhecimento do mundo. Esses objetos de ensino da Educação Física, foram ampliados a partir de outras áreas do conhecimento.

O nado sincronizado é um esporte que problematiza formas de sustentar e deslocar o corpo em várias posições no meio líquido, mobilizando conhecimentos da matemática, da biologia e da física. Concebe o conhecimento a partir da Pedagogia Histórico Crítica de Saviani (2007), enquanto teoria pedagógica, da Psicologia Histórico Cultural de Vygotsky (2012), a partir de Martins (2012), enquanto

teoria psicológica e da Metodologia crítico Superadora do Coletivo de Autores (1992), enquanto metodologia de ensino.

A totalidade concreta nos ajuda na compreensão de um fenômeno problematizado e limitado partindo de suas múltiplas determinações e mediações históricas. A historicidade expressa as determinações fundamentais e secundárias produtoras dos fenômenos. Podemos, partindo desse questionamento, transformar a água em um espaço de outra relação homem/água, por meio do nado sincronizado, um esporte que pertence a cultura corporal, patrimônio da humanidade.

Investigar a totalidade concreta, segundo Frigotto (2011), é explicitar essas múltiplas determinações. No nado sincronizado se faz necessário observar como o mesmo se apresenta na realidade, pois trata-se de um esporte que traz em seus fundamentos sínteses de outros, onde estão formas acrobáticas que vem da ginástica, as expressões do cotidiano coreografadas, que vem da dança e certamente o domínio do corpo e dos movimentos na água oriundos da natação. Essa prática, na sociedade capitalista, se adequa à forma esportiva, através dos códigos e regras mercadorizados. Esse fenômeno constrói seu sentido e se popularizou, por meio da divulgação nas telas de Hollywood com Esther Williams, na década de 1950.

Na experiência estudada, o nado sincronizado só acontece de forma evolutiva, a partir da compreensão e ação de conteúdos também de outras disciplinas, por existir a necessidade de ação, no meio líquido, de vários ângulos, planos e eixos, durante situações problematizadas, onde se executam as flutuações, palmateios, posições básicas, movimentos básicos e figuras. Há necessidade de um conhecimento além dos elementos a serem vivenciados, e assim, compreender como é possível executar ações próprias dessa prática.

A formação do professor prescinde de tais conhecimentos para que os acadêmicos se apropriem não somente da aparência, mas da essência do seu trabalho, tornando-se mais criativos, já que a interdisciplinaridade guarda uma relação de reciprocidade, de mutualidade, ou melhor dizendo, um regime de co-propriedade que possibilita o diálogo entre os sujeitos. Nesse sentido, pode se

dizer que depende basicamente de uma atitude, de acordo com Fazenda (1993), pois nela a colaboração entre as diversas disciplinas conduz a uma “interação”.

Os intercâmbios, de acordo com Fazenda (1993, p.99), favorecem o processo didático de “se pensar num replanejamento curricular em função das necessidades e expectativas dos educandos e da sociedade, buscando-se uma superação” .

Aproximações com os dados da realidade, por seu encontro atuante com a natureza, o homem através do trabalho, da ciência e da tecnologia, em virtude de sua inteligência e liberdade, transforma o mundo à sua imagem, condizente com seus objetivos. Na compreensão do caráter didático que a Educação Física apresenta, o nado sincronizado é um conteúdo com diferentes focos – de treinamento esportivo, de grupo de demonstrações -, enquanto um conteúdo nas aulas de Educação Física. Utilizamos o conhecimento relacionado com a necessidade dos alunos.

## **A Compreensão Interdisciplinar no trato com o conhecimento**

Para chegarmos ao entendimento de aspectos que envolvem a relação homem/água, é necessário uma lógica e, nesse caso, a dialética. Segundo Kopinin (1978), a lógica se fixa na unidade entre o abstrato e o concreto, o lógico e o histórico no pensamento teórico científico.

Alinhado ao método de apreensão da realidade está a teoria pedagógica histórico crítica, que ampliamos essa concepção partindo de Frigotto (2011). Ele aponta que as representações e conhecimentos produzidos na base ontológica são simultaneamente resultados e mediações que formam a base histórico social destas relações.

Nessa perspectiva, segundo Duarte e Eidt (2007), a função da escola é socializar o conhecimento científico produzido pela humanidade ao longo da história, em sua forma mais elaborada, objetivando a ampliação do horizonte cultural dos alunos. A apropriação de tais conhecimentos produzirão novas necessidades tendo como

finalidade o desenvolvimento da personalidade como um todo. O que nos permite compreender que o desenvolvimento do psiquismo remete ao desenvolvimento de várias outras funções.

Não é à toa que o método social trazido pela psicologia histórico cultural, ao problematizar o conteúdo, nos orienta a várias respostas e ao uso de várias dimensões do nosso corpo. Numa atividade, como, por exemplo, nadar, vai exigir dos alunos apropriação de conceitos científicos, do pensamento teórico, por envolver conceitos como hidrodinâmica, hidrostática, pressão hidrostática, as leis de Newton.

Quanto das funções humanas envolvem uma atividade guia? onde está o sentido, construído historicamente que, no caso do nado sincronizado, será uma coreografia que se desenha, enquanto se desloca, na superfície da água, de forma fluída, ao ritmo da música, contando uma história com começo meio e fim? Para isso precisamos acionar a função humana, ligada à função mental superior que, segundo Vygotsky (2012), é a imaginação, na resolução do problema: de quantas formas diferentes eu posso me deslocar no meio líquido? com que movimentos? em que ritmo?

Essas funções psíquicas sendo humanas resultam de processos culturais e dependem de outros processos como a educação, para que se desenvolvam. A garantia para que isso ocorra não depende apenas do nosso aparelho biológico. No processo de produção da existência, cada indivíduo, ao nascer, precisa se tornar humano, uma vez que não nasce assim. De acordo com Saviani (2007), para que isso aconteça é preciso a apreensão do processo que transita de geração a geração, ou seja, aquilo que foi acumulado historicamente e transmitido socialmente. A hereditariedade não garante o desenvolvimento das funções psíquicas superiores, somente a educação pode garantir o processo de humanização e evolução das funções elementares.

Para desenvolver essa atividade é necessário entender as legalidades que regem o corpo na água, enquanto o aluno não domina as leis que regem o meio líquido e não entende como é possível exercer esse domínio, ele não poderá desenvolver o que Saviani (2007) chama de segunda natureza.

Um corpo na água pesa dez por cento do seu valor real e, para retirar um perna da água, o indivíduo deve ter em mente que terá que sustentar o valor real desta perna em um corpo com noventa por cento a menos do seu peso real e, assim, segue com as duas pernas etc. Nesse caso também serão necessários domínio dos fundamentos necessários que são: equilíbrio dorsal, central e vertical, propulsão com pernas, braços e respiração. A sustentação do corpo se realiza por meio dos palmeteios ou remadas, que serão realizadas de acordo como a composição corporal. Para tal serão necessários conceitos de física.

Além desses domínios citados acima, o nado sincronizado, que é proprioceptivo<sup>3</sup>, requer que seus praticantes desenvolvam uma consciência corporal, diferente do balé, pois não existe o espelho para informar a posição do corpo no espaço, é preciso que o praticante sinta.

Esse aprendizado tem um componente social, na composição coreográfica e na execução dos movimentos. São leis que regem a natureza e leis que regem o sócio histórico. É isso que a pedagogia histórico crítica pede, relação concreta, objetiva e subjetiva da realidade para que possamos captar o movimento do real, inserindo esse movimento a partir de nossa prática social, individual e da prática social global.

Nós estamos numa realidade experienciada no modo de produção capitalista e precisamos aprender sobre ela. Evidentemente que isso terá um rebatimento no lugar onde a prática pedagógica se realiza. Precisamos pensar quais foram os determinantes históricos que permitiram que o homem desenvolvesse formas de se deslocar no meio líquido; como essa atividade foi se desenvolvendo historicamente de forma a garantir a sobrevivência, depois, suprir as necessidades materiais de alimentação pela pesca; em seguida, como estratégia de guerra e daí passando à forma de expressão e arte num meio líquido, que com o capitalismo assume, como todos

---

3 Capacidade se sentir o movimento e localizar-se no espaço.

os esportes, processo de mercadorização e esportivização, por meio de princípios como competitividade, sobrepujança, fatores pertencentes a esse sistema. Partindo desse ponto, tomando a escola como local específico dessa prática, de que forma poderíamos exercê-la?

Chamo a atenção para a pedagogia histórico crítica por ser a pedagogia mais avançada, onde um dos princípios dessa pedagogia é reconhecer que o trabalho na escola, de maneira geral, se expressa pela educação, que é reponsabilidade do professor.

Esse trabalho educativo precisa de algumas referências básicas, no âmbito da pedagogia histórico crítica, que é a seleção do conhecimento. Utiliza-se critérios para selecionar o conhecimento, sendo que um deles é reconhecer, na história da humanidade, os conhecimentos que foram se cristalizando, ganhando significado e que são reconhecidos como clássicos. A natação e o nado sincronizado são elementos clássicos porque neles há alto grau de desenvolvimento humano onde são utilizadas também as capacidades psíquicas.

Essa atividade é necessária para que a escola cumpra seu papel social na formação humana das novas gerações. Outro ponto importante é a formação dos conceitos, ampliando as referências culturais para que nos tornemos humanos. As atividades aquáticas irão nesse caso, ampliar as referências culturais e conceituais fazendo com que o aluno se aproprie desses referenciais e, de posse deles, se humanize acessando a produção humana.

Assim, as atividades propostas tem a intenção de fazer com que nossos alunos se apropriem de um referencial para o pensamento, e da escola como espaço social e responsável para que isso aconteça, ainda que por meio de contradições e com limitações.

A escola é formada por professores, alunos e pela comunidade escolar. Para que o processo de aprendizagem aconteça é necessário que o professor tenha clareza sobre os conceitos que afetam os objetos de conhecimento. Ele deve entender o contexto da realidade e o nível de entendimento que o aluno traz consigo e, a partir daí, problematizar, para poder elevar esse nível de conhecimento inicial. Essa é a função pedagógica do educador, ter clareza de quais

conceitos e quais elementos de uma determinada teoria Psicológica vão contribuir para o avanço dos alunos.

De acordo com Gasparin (2009), o professor deve, ainda, tomar o conteúdo como objeto de conhecimento do aluno, desafiando e mobilizando o mesmo a relacionar o conteúdo com seu cotidiano por meio do levantamento das representações (visão, concepção) dos alunos sobre o tema em estudo (senso comum, sincrise). Essa seleção de conhecimento deverá fazer com que o nível mental do aluno se amplie, a partir de sua base biofísica. Esse conhecimento será ofertado favorecendo a utilização de suas funções psicológicas superiores e organizando para si esses conhecimentos.

Gasparin (2009) estrutura sua ideia em 4 níveis diferentes: o primeiro nível, mais amplo e profundo, é baseado na Teoria do conhecimento do Materialismo Dialético de Marx, cuja fundamentação no processo de conhecimento consiste em partir da prática, ascender à teoria e voltar à prática; o segundo nível tem como suporte a Teoria Histórico Cultural de Vygotsky, o qual resulta em síntese como sendo do nível de conhecimento atual à zona de desenvolvimento imediato; o terceiro nível são os 5 passos da pedagogia histórico crítica de Saviani: a Prática Social, a Problematização, a Instrumentalização, a Catarse e a Prática Social; e quarto nível é a materialização, na sala de aula, da interpretação de Marx, Vygotsky e Saviani.

Outro aspecto que merece relevância é o trabalho de forma artística, uma vez que ela promove a catarse, momento de apropriação do conhecimento, sendo que a arte unifica os objetos dos nados sincronizado, movimentos aquáticos, expressão, música e acrobacias.

## **Arte como Catarse**

A arte tem uma função social, segundo Kopnin (1978), sendo também reflexo dos fenômenos da realidade. Ela está basicamente

constituída de conhecimento, não se esgotando toda essência, não se limitando por nada e dando, por seu intermédio, acesso a tudo.

Na arte temos a relação entre sujeito e objeto, sendo que seu papel não só é de apreender o mundo, como também permite que o homem vivencie e expresse sua atividade teórica e prática de forma criativa, aspirando seu ideal de vida. Por meio de seus recursos penetra-se no sonho e na fantasia. Está relacionada à influência emocional pela sua motivação para a atividade de influenciar tanto à beleza quanto ao belo, suscitando no homem a sensação de prazer. O trabalho coreográfico é um trabalho artístico voltado para plasmar ideias, através de movimentos. Nesse aspecto existe uma síntese em teoria e prática.

O trabalho no nado sincronizado com formações, música em sua métrica conduz a novas conjunções e novas aprendizagens que ajudam a criar a segunda natureza que leva à liberdade que, por sua vez leva à catarse, momento de apropriação do conhecimento e unidade entre teoria e prática.

Nesse sentido a natureza natural é transformada em natureza humanizada, e ao mudar a natureza muda-se a si mesmo e as relações sociais. Criar a base das ideias, no entanto, pode levar a algo diferente do pensado. Trabalhar utilizando a arte é uma atitude interdisciplinar.

## **Considerações finais**

Na escola existem didaticamente possibilidades de construção de um novo conhecimento, partindo das necessidades e, por meio da problematização com a compreensão do caráter aproximado do conteúdo da Educação Física, o nado sincronizado foi inserido em uma realidade histórica de multiplicidades. Mesmo reconhecendo a dificuldade de amplo acesso do conhecimento aqui tratado, é reconhecida sua importância formativa.

A visão interdisciplinar do conteúdo estudado, nado sincronizado, resulta num conhecimento aprofundado, no qual todos se beneficiaram. Percebe-se o quanto o conhecimento se amplia nessa visão.

Compreendemos que assumir a vida no âmbito didático das relações pedagógicas é, antes de tudo, assumir um compromisso com o social, ser um auxiliar da formação humana, o que se constitui numa responsabilidade a qual levará à reflexão do papel do professor, enquanto formador e incentivador de mudanças.

Para Escobar (1997), a transformação da didática gera a construção da teoria pedagógica como categorias da prática pedagógica, e isto é possível na Educação Física por esta fazer parte do currículo escolar, enquanto uma disciplina.

No encontro com os resultados, marcados pela convergência dos diversos pensamentos, conceitos e compreensões, coincidem expressões e simbologias próprias de uma cultura, de uma história, construída na contemporaneidade de nossos dia-a-dia. Ao apropriar-se disso, o professor supera a reprodução do conhecimento, ressignificando-o.

## Referências

- COLETIVO DE AUTORES. **Metodologia do Ensino da Educação Física**. São Paulo: Cortez, 1992.
- DUARTE, Newton; EIDT, N. **Contribuições da teoria da atividade para o debate sobre a natureza da atividade de ensino escolar**. Psicologia da Educação, v. 24, 2007, p. 51-72.
- \_\_\_\_\_. **A Individualidade para si: crítica da formação do indivíduo: contribuição a uma teoria histórica**. Ed. rev. Campinas, São Paulo: Autores Associados, 2013. (Coleção educação contemporânea).
- ESCOBAR, Micheli Ortega. **Transformação da didática: construção da teoria pedagógica como categorias da prática pedagógica: experiência na disciplina escolar educação física**. Campinas-SP. Tese de Doutorado em Educação. UNICAMP, 1997.

- FAZENDA, Ivani C. A. **Integração e Interdisciplinaridade no Ensino Brasileiro**. São Paulo: Loyola, 1993.
- FRANÇA, Tereza Luiza de. **Lazer – Corporeidade – Educação: o saber da experiência cultural em prelúdio**. Natal: UFRN, 2003. Tese de Doutorado em Educação..
- FREIRE, Paulo. **Educação e Mudança**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1979. (Coleção Ed. e Comunicação Vol.1).
- FRIGOTTO, Gaudêncio. A interdisciplinaridade como necessidade e como problema nas ciências sociais. In JANTSCH A. P.; BIANCHETTI L. (Org.) **Interdisciplinaridade: para além da filosofia do sujeito**. 9 ed. Atualizada e ampliada- Petrópolis: Vozes, 2011, p. 34-59.
- GASPARIN, João Luiz. **Uma didática para a pedagogia histórico-crítica**. – 5. Ed. ver. Campinas: Autores Associados, 2009. (coleção educação contemporânea).
- GATTI Bernardete A., Formação de professores no Brasil: características e problemas. In: **Educação e Sociedade**, Campinas, v. 31, n. 113, out/dez., 2010 p. 1355-1379. Disponível em <<http://www.cedes.unicamp.br>>
- KOPININ, P.V. **A dialética como lógica e teoria do conhecimento**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira S.A., 1978. Revisão Umberto F. Pinto e Regina Bezerra.
- LEONTIEV, A. N. Uma contribuição à teoria do desenvolvimento da psique infantil. In: VIGOTSKI, L. S; LURIA, A. R; LEONTIEV, A. N. **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem**. 12. Ed. São Paulo: Ícone, 2012, p. 59-84.
- MARCELINO, Nelson Carvalho. **Lazer e Humanização**. Campinas: Papirus; 1995.
- MARTINS, L. M. **O desenvolvimento do psiquismo e a educação escolar: contribuições à luz da psicologia histórico-cultural e da pedagogia histórico-crítica**. 2012. Tese. (Livre-Docência em Psicologia da Educação). Universidade Estadual Paulista, Bauru.
- MARX, K. & ENELS, F. **A Ideologia Alemã**. São Paulo: Hucitec, 1986.
- PALMER, Mervyn L. **A ciência do ensino da natação**. São Paulo: Ed. Manole, 1990. Tradução Flávia Bastos/ Simone Aguiar.

- SAVIANI, D. Trabalho e Educação: fundamentos ontológicos e históricos.  
In: **Revista Brasileira de Educação**, v.12, n.34, 2007, p. 152-165.
- TAVARES, Marcelo. Uma Experiência Interdisciplinar nas Aulas de Educação Física. In LOREZINE, Ana Rita e TAVARES, Marcelo. **Prática Pedagógica e Formação Profissional na Educação Física: reencontros com caminhos interdisciplinares**. Recife: Edupe, 2006.
- VYGOTSKY, L. S. **Obras escolhidas**. Madri: Visor, 1995. Tomo III.



# **PIBID Biologia e a semana do rosa e lilás: oficina sobre alimentação funcional e suas implicações na saúde da mulher na EREM Professor Trajano de Mendonça - PE**

Fernanda Gonçalves Alves<sup>1</sup>

Priscila Aparecida dos Santos Cordeiro<sup>2</sup>

Willams dos Santos Ferreira<sup>3</sup>

Betânia Cristina Guilherme<sup>4</sup>

## **Introdução**

A alimentação é muito mais do que a obtenção de nutrientes para um determinado organismo. Ela constitui uma construção da identidade cultural de cada povo, além de demonstrar como saudável é o organismo do indivíduo. Mesmo assim, de acordo com Castro *et al.* (2007), em intervenções nutricionais, o foco central costuma

---

1 Discente do curso de Licenciatura Plena em Ciências Biológicas da UFRPE. Bolsista do PIBID Biologia/UFRPE. E-mail: fernandagoncalvesalves@gmail.com;

2 Discente do curso de Licenciatura Plena em Ciências Biológicas da UFRPE. Bolsista do PIBID Biologia/UFRPE.

3 Discente do curso de Licenciatura Plena em Ciências Biológicas da UFRPE. Bolsista do PIBID Biologia/UFRPE.

4 Professora Adjunto do Departamento de Biologia e Coordenadora da área de biologia do PIBID UFRPE. E-mail: betaguilherme@yahoo.com.br

ser a difusão de informações sobre os benefícios de determinados alimentos e nutrientes e os malefícios de outros.

O perfil alimentar da população está fortemente associado a aspectos culturais, nutricionais, socioeconômicos e demográficos, tornando necessário um melhor entendimento desses aspectos e seus mecanismos no entendimento das mudanças de comportamento alimentar e suas consequências (BONOMO et al., 2003).

A identificação dos principais fatores que modulam o comportamento alimentar e ajudam na criação de materiais educativos é de fundamental importância para adaptar teorias que fundamentem as intervenções nutricionais, assim como facilitam a produção de conhecimento quando os componentes são adotados de maneira participativa e interativa (ASSIS e NAHAS, 1999; KELLY-SANTOS e ROZEMBERG, 2006).

O público alvo que mais tem problemas relacionados à alimentação é o feminino. A obtenção de uma saúde equilibrada, bem como uma alimentação, reduz os riscos de doenças que afetam em sua grande maioria às mulheres. Padilha (2004) salienta que o Brasil, ao lado da maioria dos países da América Latina, da África e da Ásia, se depara com as novas epidemias de obesidade, diabetes, osteoporose, doenças cardíacas e câncer do pulmão, do cólon e do reto, da mama, dentre outras. Doenças das quais muitas mulheres são as vítimas mais frequentes.

As transformações ocorridas no Brasil, relacionadas à crescente modernização e urbanização, estão associadas a mudanças no estilo de vida e nos hábitos alimentares da população, sendo estas mudanças consideradas como favorecedoras para o desenvolvimento das doenças crônicas não transmissíveis (MENDONÇA e ANJOS, 2004). Os transtornos da alimentação são mais prevalentes nos países industrializados, apesar da existência de vários trabalhos mostrando que os transtornos já fazem parte dos problemas de saúde pública de países em desenvolvimento (OYEWUMI e KAZARIAN, 1992; GHAZAL, et al., 2001). Transtornos como anorexia nervosa e bulimia nervosa são frequentemente crônicos e

associados a um alto índice de morbi-mortalidade (HERZOG, et al., 1993).

Fisiologicamente, as condutas de alimentação estão normalmente reguladas por mecanismos automáticos no sistema nervoso central (SNC). Sensação de fome tem origem dupla, tanto em estímulos metabólicos, quanto em receptores periféricos situados na boca e no tubo digestivo, induzindo a sensação de apetite, que desencadeia conduta de alimentação. A sensação de saciedade faz cessar os estímulos da fome e se detém o processo. Normalmente, as pessoas comuns apresentam algumas reações adaptadas aos estímulos de fome e de sede, com respostas corretas para a saciedade (YOUNG, 1996). O hipotálamo é o local onde se situam os centros da fome e da saciedade, mas, será no córtex cerebral o local onde se desenvolvem mecanismos mais complexos relacionados à alimentação (YOUNG, 1996).

Na busca de minimizar essa problemática e seus transtornos, essencialmente à saúde da mulher, a escola aparece como espaço privilegiado para o desenvolvimento de ações de melhoria das condições de saúde e do estado nutricional, sendo um setor estratégico para a concretização de iniciativas de promoção da saúde, como o conceito da “Escola Promotora da Saúde”, que incentiva o desenvolvimento humano saudável e as relações construtivas e harmônicas (GONÇALVES et. al., 2008). As atividades desenvolvidas na escola devem consistir em processos ativos, lúdicos e interativos que favoreçam mudanças de atitudes e das práticas alimentares (SANTOS, 2005).

O presente trabalho tem como objetivo principal sensibilizar os estudantes do ensino médio da EREM (ESCOLA DE REFERÊNCIA DO ENSINO MÉDIO) Professor Trajano de Mendonça quanto aos benéficos e malefícios da alimentação na saúde da mulher, através de várias atividades de intervenção para a compreensão dos mesmos, quais os alimentos são mais saudáveis e que devem compor sua alimentação, distinguindo quais as consequências de uma dieta desbalanceada.

## Metodologia

A pesquisa aqui apresentada segue o modelo descrito por Godoy (1995, p.58) que afirma:

Que o estudo qualitativo não procura enumerar e/ou medir os eventos estudados, nem emprega instrumental estatístico na análise dos dados, envolve a obtenção de dados descritivos sobre pessoas, lugares e processos interativos pelo contato direto do pesquisador com a situação estudada, procurando compreender os fenômenos segundo a perspectiva dos sujeitos, ou seja, dos participantes da situação em estudo. (GODOY,1995, p.58).

## Descrição da pesquisa

O trabalho foi realizado no mês de março de 2015, durante a semana Rosa e Lilás, para homenagear o mês das mulheres na escola estadual EREM Professor Trajano de Mendonça, como parte das atividades do PIBID de Biologia da UFRPE. Essa semana é ofertada como um evento na qual toda a comunidade escolar participa, com o intuito de enaltecer a mulher e mostrar sua importância na sociedade.

Para realização da oficina foram vivenciados 3 momentos a seguir:

**Primeiro momento:** Durante o mês de fevereiro de 2015, iniciaram-se os preparativos para intervenção na escola e, para facilitar o entendimento sobre a importância da temática na equipe, foi realizada uma revisão de literatura, contando com a participação de todos os bolsistas do PIBID de Biologia da respectiva escola.

**Segundo momento:** O jogo de cartas - A oficina foi realizada em seis turmas do ensino médio, sendo quatro turmas do 2º ano e duas do 3º ano, nos quais foram dispostos em

cima de carteiras 20 cartões, contendo imagens dos alimentos na frente e no verso com informações técnicas. Em seguida, os discentes foram divididos em quatro grupos, cada qual tinha cerca de dez segundos para observar as figuras e, em grupo, tomar a decisão de quais seriam os três alimentos que fariam mal à saúde da mulher e quais os outros três que trariam benefícios.

**Terceiro momento:** Após o jogo de cartas, realizou-se uma palestra sobre os distúrbios alimentares (anorexia, bulimia, subnutrição e desnutrição) que atinge a maior parte do público feminino, sendo enfatizada a definição de cada patologia referente ao descuido alimentar, causas, sinais e sintomas, diagnósticos e exames envolvidos, tratamento clínico e psicológico.

## Resultados e Discussão

Através do jogo com auxílio das cartas, os alunos desconstruíram mitos relacionados à alimentação e adquiriram informações nutricionais relevantes para sua saúde e bem-estar, tais como: sorvete que se pensava ser prejudicial à saúde e foi descoberto que é uma fonte de cálcio, assim como o chocolate que mantém os níveis de serotonina, ajudando na manutenção da pressão arterial e nos bons níveis de colesterol, podendo agir como anti-inflamatório e no retardo do envelhecimento, ressaltando que tais benefícios advêm de pequenas ingestões, bem como as batatas fritas que, mesmo menos saudáveis, possuem alguns benefícios nutricionais, como, por exemplo, ser fonte de fibras que ajudam na digestão; fonte de potássio, que ajuda a manter os níveis energéticos e vitamina B6 (piridoxina) que serve contra a menopausa, distensão abdominal e oscilações hormonais durante o ciclo mensal, também mantém o cabelo brilhante e pele saudável, ressaltando que, devido ao excesso de óleo, deve ser ingerida com baixa regularidade e evitada por quem possui problemas de saúde.

Durante o jogo, os alunos demonstraram entusiasmo com a temática de alimentação na vida da mulher, como também explanou-se sobre o público masculino, pois alimentação balanceada é a fórmula para uma vida saudável tanto fisicamente como emocionalmente.

A aprendizagem mediada por jogos didáticos é considerada uma forma de estimular o envolvimento entre teoria e prática junto à dimensão lúdica (VALOIS et al., 2010). Destaca-se tal importância, nas Organizações Curriculares para o Ensino Médio (BRASIL, 2006), onde é recomendado o uso de jogos pedagógicos como recurso didático por se tratar de uma prática que favorece o desenvolvimento espontâneo dos alunos, bem como por ser um modo prazeroso de interligar a teoria à prática.

A utilização de jogos didáticos como recurso auxiliar no processo de ensino/aprendizagem pode ser uma importante ferramenta para o professor, pois pode desenvolver no aluno uma maior capacidade de observação, de interação com os colegas e de espírito de equipe. Além disso, estimula a capacidade cognitiva, a criatividade, a motivação e o dinamismo, proporcionando assim, uma participação espontânea nas aulas e conseqüentemente um maior conhecimento dos assuntos ministrados (MAVIGNIER et al., 2013; MIRANDA, 2001).

Neste processo de aprendizagem, registramos que os três alimentos que mais tiveram repercussão de forma negativa foram batata frita, o hambúrguer e o sorvete, considerados como de alto teor calórico e a gordura. Os três benéficos foram: a cenoura, feijão e o leite, pelo fato de os estudantes entenderem que os legumes e frutas fazem bem a alimentação e que o leite era fonte de cálcio, sendo importante para os ossos.

As concepções dos alunos, em suma, estavam coerentes com a literatura pesquisada. Quando, por exemplo, ao citarem o caso das hortaliças e leguminosas como alimentos saudáveis e funcionais tanto para as mulheres como para a população em geral. Carvalho et al (2006) corrobora com as ideias expostas pelos alunos, ao enfatizar que as hortaliças de forma geral estão presentes em nossa

cultura alimentar desde os tempos primitivos, propiciando-nos grande variedade de nutrientes essenciais, como carboidratos complexos, vitaminas, sais minerais e alguns aminoácidos. Assim, ainda de acordo com o autor, tais nutrientes ajudam na constituição do nosso corpo, atuando na prevenção de doenças como osteoporose, obesidade, problemas cardiovasculares e, até mesmo, na prevenção do câncer, doenças muito comuns entre as mulheres. Em contrapartida, é verdade que, nos tempos atuais, há uma grande procura por alimentos industrializados, ricos em gordura, sais e açúcares, por serem de fácil acesso comercial e terem seus sabores potencializados, impulsionando as pessoas a buscá-los cada vez mais.

Embora os estudantes tenham apontado corretamente para os alimentos mais saudáveis, e os que são menos saudáveis, eles fizeram isso quase que intuitivamente, baseados em suas concepções prévias. Isso ficou evidente, pois, num dado momento da atividade, eles não souberam justificar suas escolhas, demonstrando que conheciam muito pouco sobre a função e propriedade dos alimentos escolhidos.

Ainda durante o jogo, foram discutidos com os estudantes os benefícios que os alimentos apontados como “saudáveis” agregam em nossa dieta, principalmente no que diz respeito à saúde da mulher, pois muitos estão associados à prevenção do câncer de mama, doença responsável por grande índice de mortalidade de mulheres no Brasil (PADILHA e PINHEIRO, 2004). Assim sendo, alguns alimentos apontados em menor escala pelos alunos, como peixe, brócolis, feijão, arroz, laranja e maçã, são tidas como alimentos funcionais, pois possuem fibras, ácidos graxos essenciais (ômega 3 e ômega 6) e diversos sais minerais (zinco, ferro, cálcio) que tem propriedades bioativas na prevenção e no combate do câncer, em especial o de mama (BORGES, 2000).

No segundo momento da oficina, quando foram tratados os distúrbios alimentares, decorrentes de maus hábitos alimentares e que acometem principalmente as mulheres e as adolescentes, os alunos se mostraram atentos e curiosos, fazendo perguntas

pontuais referentes ao assunto. Fez-se necessário a explanação sobre os distúrbios alimentares devido ao alto índice de crianças e adolescentes acometidas pela bulimia, anorexia, obesidade e desnutrição, sendo esta última, muitas vezes, ocasionada pela anorexia (VILELA et al, 2004).

Durante a palestra, a discussão com os alunos sobre os distúrbios alimentares foi tão importante, corroborando para a sensibilização dos discentes de que é preciso respeitar as diferenças e zelar pelo bem-estar de seus colegas, principalmente os que sofrem com esses males, sobretudo no sentido de preservar e valorizar a mulher e todas as conquistas que ela tem alcançado em nossa sociedade.

### **Considerações finais**

Através da oficina, se discutiu a importância de uma alimentação balanceada e dos problemas de saúde de seus excessos e faltas. Foi possível desmistificar algumas ideias pré-concebidas de que certos alimentos devem ser evitados, pois não existem alimentos ruins ou bons, o que existe são quantidades inadequadas e modos de preparo menos saudáveis. Portanto, torna-se essencial que haja uma dieta balanceada e que os estudantes percebam que a rica variedade de nutrientes consumidos de forma consciente pode auxiliar na manutenção da saúde da mulher, além deles próprios, e que os excessos e a insuficiência podem acarretar em graves problemas de saúde.

A reflexão sobre os distúrbios alimentares também corroborou para alertar os estudantes sobre as consequências de uma má alimentação atrelada a transtornos psicológicos, porém trabalhar os conceitos sobre esses distúrbios, em especial a bulimia e anorexia, não é suficiente. É preciso que sejam construídos juntos aos discentes os conteúdos atitudinais e procedimentais, para que tais doenças sejam de fato combatidas dentro do âmbito escolar.

## Referências

- ABOTT, D. W.; ACKERMAN, S. H.; AGRAS, W. S.; BANZHAF, D.; BARBER J.; BARTLETT, J. C. Practice guideline for eating disorders. **Am J Psychiatry**, v. 150, p. 212-224, 1993.
- ASSIS, M. A. A.; NAHAS, M. V. Aspectos motivacionais em programas de mudança de comportamento alimentar. **Revista de Nutrição**, Campinas, v.12, n. 1, p. 33-41, jan./abr. 1999.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio: Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias**. Brasília: MEC/SEB. p. 28-135, 2006.
- BORGES,V. C. Alimentos funcionais: prebióticos, probióticos, fitoquímicos e simbióticos. In: Waitzberg DL. **Nutrição oral, enteral e parenteral na prática clínica**. 3a ed. São Paulo: Atheneu. p. 1495-509, 2000.
- BONOMO, E.; CAIAFFA, W. T.; CÉSAR, S. C.; LOPES, A. C. S.; COSTA, M. F. L. Consumo alimentar da população adulta segundo perfil socioeconômico e demográfico: Projeto Bambuí. **Cadernos de Saúde Pública**, v.5, n.19, p. 57-69, 2003.
- CASTRO, I. R. R.; SOUZA, T. S. N.; MALDONADO, L. A.; CANINÉ, E. S.; ROTENBERG,S.; GUGELMIN, S. A. A culinária na promoção da alimentação saudável: delineamento e experimentação de método educativo dirigido a adolescentes e a profissionais das redes de saúde e de educação. **Revista de Nutrição**, v. 20, p. 571-588, 2007.
- CARVALHO, P. G. B.; MACHADO, C. M. M.; MORETTI, C. L.; FONSECA, M. E. N. Hortaliças como alimentos funcionais. **Horticultura Brasileira**, v. 24, p. 397-404, 2006.
- DANIEL, J.M.P.; CRAVO, V. O valor Social e Cultural da Alimentação. **Boletim de Antropologia**, v. 2, p. 70-83, 1989.
- GARCIA, R.W.D. Representações Sociais da alimentação e Saúde e Repercussões no Comportamento Alimentar. **Revista Saúde Coletiva**, v. 7, p. 51-58, 1997.
- GHAZAL,N.; AGOUB,M.; MOUSSAOUI,D.; BATTAS, O. Prevalence of bulimia among secondary school students in Casablanca. **Revista L'Encephale**, v. 27, p. 338-342, 2001.
- GODOY, A. S. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. In: **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v.35, n.2, p. 57-63, abr., 1995.

- GONÇALVES, F. D.; CATRIB, A. M. F.; VIEIRA, N. F. C.; VIEIRA, L. J. E.S. Health promotion in primary school. **Interface Comun Saúde Educ**, São Paulo, v. 12, p. 181-192, 2008.
- GONÇALVES, J. A.; MOREIRA, E. A. M.; TRINDADE, E. B. S. M.; FIATES, G. M. R. Transtornos alimentares na infância e na adolescência. **Revista Paul Pediatr**, v. 31, n. 1, p. 96-103, 2013.
- HERZOG, D. B.; SACKS, N. R.; KELLER, M. B.; LAVORI, P. W.; RANSON, K. B.; GRAY, H. M. Patterns and predictors of recovery in anorexia nervosa and bulimia nervosa. **J Am Acad Child Adolesc Psychiatry**, v. 32, p. 835-842, 1993.
- KELLY-SANTOS, A.; ROZEMBERG, B. Estudo de recepção de impressos por trabalhadores da construção civil: um debate das relações entre saúde e trabalho. **Caderno de Saúde Pública**, v. 22, p. 975-985, 2006.
- MAVIGNIER, R.D.; FERNANDES, S.M.A.; SILVA, R.D.S; DANTAS, S.M.M.M. Proposta de atividade lúdica para a fixação de conteúdos sobre vírus, bactérias, protozoários e fungos para ensino médio. **Anais 2ª semana de biologia IFPI**, v.18, p. 17-24, 2013.
- MENDONÇA, C. P.; ANJOS, L. A. Aspectos das práticas alimentares e da atividade física como determinantes do crescimento do sobrepeso/obesidade no Brasil. **Caderno de Saúde Pública**, v. 20, n. 3, p. 698-709, 2004.
- MIRANDA, S. No Fascínio do jogo, a alegria de aprender. In: **Ciência Hoje**, v. 2, p. 64-66, 2001.
- OYEWUMI, L. K.; KAZARIAN, S. S. Abnormal eating attitudes among a group of Nigerian youths: I. Bulimic behaviour. **EastAfrMed J**, v. 69, p. 663-672, 1992.
- PADILHA, P. C.; PINHEIRO, R. L. O Papel dos Alimentos Funcionais na Prevenção e Controle do Câncer de Mama. **Revista Brasileira de Cancerologia**, v. 50, n. 3, p. 251-260, 2004.
- SANTOS, L. A. S. Educação alimentar e nutricional no contexto da promoção de práticas alimentares saudáveis. **Revista de Nutrição**, v. 18, p. 681-692, 2005.
- VALOIS, R.S.; PACHECO, A.A.; MOURA, A.C.C; SILVA, F.F; MOURA,H.F.N; ALVES, P.C.A; SOUSA, S.A; RÊGO, S.S; PITOMBEIRA, T.N; DANTAS, S.M.M.M. Trilhando Conhecimento Ecológico. **Revista de SBEnBIO**, v. 3, p. 29-36, 2010.
- VILELA, J. E. M.; LAMOUNIER, J. A.; DELLARETTI FILHO, M. A.; BARROS NETO, J. R.; HORTA, G. M. Transtornos alimentares em escolares. **Jornal de Pediatria**, v. 80, n 1, p. 49-54, 2004.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Obesity: preventing and managing the global epidemic.** Geneva: World Health Organization: Technical Report Series, 2000, n. 894.

YOUNG, S.N. **Behavioral effects of dietary neurotransmitter precursors: basic and clinical aspects.** Revista NeurosciBiobehav, v. 20, n. 2, p. 313-323, 1996.



## Dados dos (as) autores(as)

### **Betânia Cristina Guilherme**

Professora Adjunto do Departamento de Biologia e Coordenadora da área de biologia do PIBID UFRPE. E-mail: betaguilherme@yahoo.com.br

### **Erika Suruagy de Assis Figueiredo**

Professora do Departamento de Educação. Coordenadora da Área de Educação Física, Bolsista CAPES/PIBID. E-mail: erikasuruagy@yahoo.com.br

### **Fernanda Gonçalves Alves**

Discente do curso de Licenciatura Plena em Ciências Biológicas da UFRPE. Bolsista do PIBID Biologia/UFRPE. E-mail: fernandagoncalvesalves@gmail.com

### **Jeane Cecília Bezerra de Melo**

Professora Adjunta do Departamento de Estatística e Informática – UFRPE. Coordenadora da Área de Computação. Bolsista CAPES/PIBID. E-mail: jeane.ufrpe@gmail.com

### **Jeannie da Silva Menezes**

Professora adjunta do curso de História da UFRPE. Coordenadora da Área de História. Bolsista CAPES/PIBID. Email: jeanniemenezes@yahoo.com.br

**Juliana Alves de Andrade**

Professora do Departamento de Educação da Universidade Federal Rural de Pernambuco, Coordenador de Gestão de Processos Educacionais do PIBID/UFRPE. Bolsista CAPES/PIBID. Coordenadora do Núcleo de Estudos e Pesquisas em História, Educação e Culturas-NEPHECs.

**Lúcia Falcão Barbosa**

Professora do Departamento de História da Universidade Federal Rural de Pernambuco, Coordenadora Institucional do PIBID/UFRPE. Bolsista CAPES/PIBID. Pesquisadora do Núcleo de Estudos e Pesquisas em História, Educação e Culturas-NEPHECs

**Maria Ângela Caldas Didier**

Professora do Departamento de Matemática. Coordenadora da Área de Matemática. Bolsista CAPES/PIBID. E-mail: angelacdidier@gmail.com

**Maria Elizabete Pereira dos Santos**

Docente do Departamento de Educação da UFRPE. Coordenadora da Área de Ciências Agrícolas. Bolsista CAPES/PIBID. E-mail: mariaelizabete.pereira@bol.com.br

**Marlene Maria Ogliari**

Professora da Unidade Acadêmica de Garanhuns-UAG/UFRPE. Coordenadora da Área de Letras. Bolsista CAPES/PIBID. E-mail: mmogliairo3@yahoo.com.br

**Monica Lopes Folena Araújo**

Professora do Departamento de Educação e do Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências da UFRPE. Coordenadora do PIBID Biologia. Bolsista CAPES/PIBID.

**Priscila Aparecida dos Santos Cordeiro**

Discente do curso de Licenciatura Plena em Ciências Biológicas da UFRPE. Bolsista do PIBID Biologia/UFRPE.

**Rosângela Cely Branco Lindoso**

Professora do Departamento de Educação Física. Coordenadora da Área de Educação Física, Bolsista CAPES/PIBID. E-mail: roxente@hotmail.com

**Ruth do Nascimento Firme**

Professora do Departamento de Química da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE/Recife). Coordenadora da Área de Química. Bolsista CAPES/PIBID. E-mails: ruthquimica.ufrpe@gmail.com.br

**Verônica Tavares Santos Batinga**

Professora do Departamento de Química da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE/Recife). Coordenadora da Área de Química. Bolsista CAPES/PIBID. E-mails: veratsb@gmail.com

**Taynah de Brito Barra Nova**

Professora Assistente da Universidade Federal Rural de Pernambuco/ Unidade Acadêmica de Garanhuns (URFPE/ UAG). Coordenadora da Área de Pedagogia. Bolsista CAPES/PIBID E-mail: taynah.nova@ufrpe.br

**Willams dos Santos Ferreira**

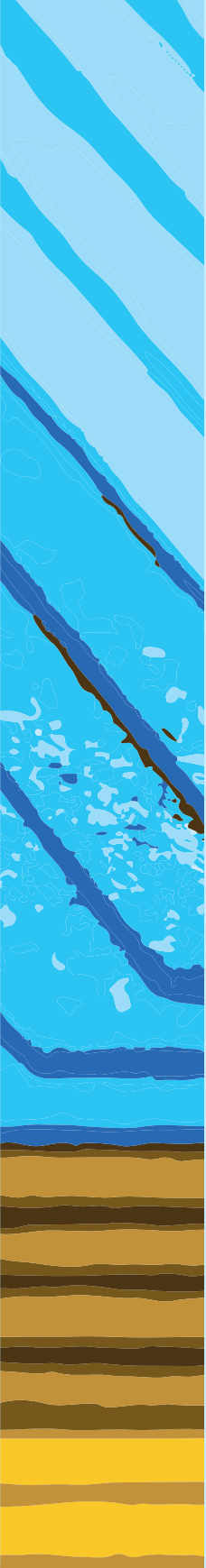
Discente do curso de Licenciatura Plena em Ciências Biológicas da UFRPE. Bolsista do PIBID Biologia/UFRPE.

**Wictor Carlos Magno**

Professor do Departamento de Física. Coordenador da Área de Física. Bolsista CAPES/PIBID. E-mail: wictor.magno@gmail.com

Este livro foi diagramado com as fontes tipográficas TheSans,  
TheSerif e ITC Officina Sans Std.  
Em papel Triplex 250g/m<sup>2</sup> (capa) e papel Pólen Soft 80 g/m<sup>2</sup> (miolo).  
Tiragem de 400 exemplares.  
Impresso no formato 16x23cm. Editora UFRPE, Recife/PE - Brasil.





**A**presentamos com enorme satisfação o volume II intitulado *Iniciação à Docência: apontamentos do PIBID/UFRPE sobre contextualização e interdisciplinaridade*. Na primeira parte do livro, os autores buscaram explorar questões teórico-metodológicas significativas para a compreensão da ação pedagógica interdisciplinar e contextualizada, por isso, os leitores poderão apreciar um rico debate sobre a teoria das representações sociais, a racionalidade emancipatória no contexto escolar, a ampliação da concepção de estágio nas licenciaturas. Na segunda parte, a comunidade acadêmica poderá ver as experiências das áreas de Pedagogia, Letras, Química, Matemática, Física, Computação, Educação Física e História utilizaram os conceitos de contextualização e a interdisciplinaridade na elaboração de ações pedagógicas.

ORGANIZADORES