



Ensino por investigação na formação inicial de professores: uma vivência de possibilidades e de limites

Josyane Barros Abreu^{1a}, Nívia Magalhães da Silva Freitas^{2b},
Darlene Teixeira Ferreira^{3c}, Nadia Magalhães da Silva Freitas^{4d}

^aGraduada em Licenciatura em Ciências Biológicas, Universidade Federal do Pará.

^bDoutoranda do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemáticas.

^cProfessora da Faculdade de Ciências Naturais, do Campus Universitário do Marajó – Breves, Universidade Federal do Pará, Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemáticas.

^dProfessora do Instituto de Educação Matemática e Científica/Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemáticas, da Universidade Federal do Pará.

ARTICLE INFO

Recebido: 12 Dec. 2013

Aceito: 23 Dec. 2016

Palavras chave:

Ensino por investigação, formação inicial de professores. Diabetes Mellitus.

E-mail:

josyanebarros@gmail.com
dtferreira@ufpa.br
nivia_medvet2002@yahoo.com.br
nadiamsf@yahoo.com.br

ISSN 2007-9842

© 2017 Institute of Science Education.
All rights reserved

ABSTRACT

In the context of a new epistemological attitude, the teacher should encourage the development learning situations that lead to questioning, just to match the changes that society is undergoing, which aligns the prospect for inquiry in science teaching. The present work aimed from a teaching experience, with the theme Diabetes Mellitus, discuss students' understandings about the possibilities and limits of inquiry in science teaching. The research concerns the qualitative and interpretative approach. As methodological strategy research, we resort to action research. The information obtained in this investigation was subjected to discursive textual analysis. The perspective of inquiry in science teaching showed us, students and teachers, an instigating possibility in the necessary renewal of science education. Moreover, was configured a favorable atmosphere of student-teacher interaction, mobilizing significant changes, i.e., the lived "experience" made teaching more meaningful, dynamic, enjoyable as opposed to that one which is fragmented, decontextualized, tiring and monotonous.

RESUMO

No contexto de uma nova postura epistemológica, o professor deve favorecer o desenvolvimento de situações de aprendizagens que propiciem questionamentos, justamente para corresponder às mudanças que a sociedade vem passando, o que se alinha a perspectiva do Ensino por Investigação. Nesses termos, o presente trabalho objetivou, a partir de uma experiência didática, com o tema Diabetes Mellitus, problematizar as apreensões dos alunos quanto às possibilidades e os limites do Ensino por Investigação. A pesquisa enquadrou-se na abordagem qualitativa e interpretativa. Como estratégia metodológica de pesquisa, recorreremos à pesquisa-ação. Os dados para a realização deste trabalho foram

aprendidos e analisados segundo a perspectiva da análise textual discursiva. O ensino por investigação apresentou-se, para nós, alunos e professores, uma possibilidade instigante na necessária renovação do ensino de ciências. Ademais, conformou-se uma atmosfera favorável de interação aluno e professor, mobilizadora de mudanças significativas, ou seja, a “experiência” vivida tornou o ensino mais significativo, dinâmico, prazeroso em oposição a aquele que se apresenta fragmentado, descontextualizado, cansativo e monótono.

I. INTRODUÇÃO

Na atualidade, o ensino de ciências depara-se com desafios crescentes. Para corresponder às mudanças que a sociedade vem passando, os objetivos do ensino de ciências sofreram intensas transformações ao longo das últimas décadas. O ensino baseado na transmissão de informação e na memorização de fórmulas e conceitos tornou-se alvo de intensas críticas. Em verdade, o ensino de ciências, como é hoje apresentado ao estudante, não contribui para a constituição de cidadãos críticos e reflexivos, posto que o processo é centrado no professor e, por sua vez, o aluno constitui-se mero observador. Nesse contexto, faz-se necessário a adoção de uma nova atitude epistemológica, que desloque o educando do lugar de mero espectador dos fatos para a cena do cidadão ativo – aquele que é capaz de refletir e propor soluções para problemas vigentes na sociedade (Amaral, 2007). Em realidade, precisamos modificar a forma de ensinar, caso contrário continuaremos formando para a reprodução social (Ramos, 2004).

De acordo com Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2009, p.122):

[...] o aluno é, na verdade, o sujeito da sua aprendizagem; é quem realiza a ação, e não alguém que sofre ou recebe uma ação. Não há como ensinar alguém que não quer aprender, uma vez que a aprendizagem é um processo interno que ocorre como resultado da ação de um sujeito.

Segundo essa concepção, o “[...] alvo e o referencial organizador fundamental é o aluno [...]” (Zabala, 1998, p. 142). Assim, no contexto de uma nova postura epistemológica, o professor deve contribuir para o desenvolvimento de situações de aprendizagens que favoreçam o questionamento. E, que possibilite ao aluno a participação ativa no processo de aprendizagem, o desenvolvimento da autonomia e a capacidade de pensar de maneira crítica e reflexiva.

É bem verdade, que o “[...] pensamento reflexivo não ocorre de maneira automática: é uma atitude intencional sobre um fato que gera incerteza ou dúvida, gerando ideias, conclusões e tomadas de decisões” (Gonçalves, 2005, p. 78). Temos, então, que propor atividades “desestabilizadoras” do contexto tradicional de ensino, na perspectiva de propiciar a construção do conhecimento.

Entre as abordagens que possibilitam a participação ativa dos alunos, na construção do conhecimento, encontramos o Ensino por Investigação, certamente, constituindo-se contraponto ao ensino conservador, fragmentado, memorialístico, de reprodução de conhecimentos, justamente para dar significado ao que se constrói no processo de aprendizagem – o aluno passa de objeto a sujeito do processo, assumindo a (re)construção dos seus conhecimentos. Nesses termos, o presente trabalho objetivou, a partir de uma experiência didática, com o tema Diabetes Mellitus, problematizar as apreensões dos alunos quanto às possibilidades e os limites do Ensino por Investigação.

II. OS DESAFIOS DO ENSINO POR INVESTIGAÇÃO

O ensino de ciências, notadamente, deve favorecer questionamentos e busca do conhecimento autonomamente, desde os primeiros anos escolares e, assim, contribuir para a uma melhor compreensão da realidade (Selbach *et al.*, 2010). Segundo Fernandes (2011, p.75),

Em decorrência das transformações que ocorrem na sociedade, globalizada e dinâmica, em que as mais diversas informações estão disponíveis em diferentes fontes, os docentes têm a necessidade de renovar suas práticas para entre outros objetivos, propiciar aos alunos, condições efetivas de participação na construção e (re) construção do próprio conhecimento.

Considerando que o ser humano é naturalmente curioso, concordamos com Galiazzi (2005, p.19) quando afirma que se “[...] aprende pela investigação, na procura de soluções para os problemas, na curiosidade, pela ausência de algo”. Em realidade, há uma variedade de atividades investigativas que colaboram para a construção do conhecimento, mas é importante que a ação do aluno não se limite “[...] apenas ao trabalho de manipulação ou observação ela deve ter características de um trabalho científico: o aluno deve refletir, discutir, explicar, relatar, o que dará ao seu trabalho as características de uma investigação científica” (Azevedo, 2004, p. 21).

Concordamos com Freire (2011, p. 47) ao afirmar “[...] que ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para sua própria produção ou a sua construção”. É necessário ir além da exposição, como forma exclusiva para o processo de ensino e de aprendizagem. Mesmo porque, nessa situação, o aluno não passa de objeto de ensino, e o professor mero transmissor dos conhecimentos já elaborados (Demo, 2007).

Atividades de investigação proporcionam um conjunto de situações que podem contribuir para que o aluno possa fazer conexões entre a sua realidade e conhecimentos mais complexos, na perspectiva de ampliação dos seus referenciais (Lampert, 2008, Selbach *et al.*, 2010). Trate-se de um dispositivo facilitador da aprendizagem. Mas, é fundamental que a atividade de investigação faça sentido para o aluno e, para tal, o professor deve iniciar apresentando uma questão aberta como ponto de partida para o processo de investigação (Azevedo, 2004).

O questionamento inicial pode vir tanto do professor quanto do aluno e, a partir deste, outros/novos questionamentos podem surgir, contribuindo para a construção do conhecimento. Na mesma linha, Grillo *et al.* (2006, p. 4) entendem que o questionamento “[...] pode surgir como resposta a uma dúvida, a uma pergunta, a um problema e encaminha à procura ou busca de soluções”. Ademais, o conhecimento “[...] é o grande capital da humanidade” (Gadotti, 2000, p. 28). Mesmo porque, “[...] numa sociedade avançada, o conhecimento tem um papel relevante e progressivamente cada vez mais decisivo” (Sacristán, 2000, p.19-20).

O desafio está justamente em contribuir para a conformação de uma ambiência de aprendizagem que fomente discussões, questionamentos, estudos, trabalho individual e coletivo, argumentações, entre outros aspectos, na perspectiva de oportunizar ao aluno o entendimento, o sentido e o significado do que se estuda, para, desta forma, contribuir para a formação de sujeitos críticos e autônomos na (re)construção do conhecimento. No nosso entender, o ensino por investigação pode se constituir estratégia metodológica cotidiana no ensino de ciências, pois coloca o aluno no centro do processo, contribuindo para torná-los sujeitos ativos e participativos tanto no processo de ensino e de aprendizagem como no estar no mundo.

III. A IMPORTÂNCIA DA ABORDAGEM DO TEMA DIABETES MELLITUS NO ENSINO DE CIÊNCIAS

O avanço da ciência e da tecnologia tem contribuído para a melhoria do campo da saúde e, certamente, isso tem refletido no aumentado da longevidade da população. Entretanto, na segunda metade do século XX houve crescimento expressivo das doenças crônicas não transmissíveis, as quais são hoje uma ameaça à saúde e ao desenvolvimento (Who, 2008). O quadro epidêmico instalado deve-se às profundas mudanças sociais, econômicas, demográficas e culturais ocorridas no século passado (Abegunde *et al.*, 2007).

Atualmente, a Diabetes Mellitus está inserida no rol de doenças crônicas não transmissíveis, constituindo-se grande desafio para os sistemas de saúde de todo o mundo. Trata-se de uma síndrome de etiologia múltipla, decorrente da falta de insulina e/ou da incapacidade da insulina de desempenhar adequadamente suas funções, resultando em hiperglicemia crônica. É um problema mundial de saúde pública e uma das principais síndromes crônicas que afetam a humanidade, independentemente das condições socioeconômicas, *status* e localização geográfica (Landim, 2009; Oliveira *et al.*, 2009).

Os aspectos relacionados ao aumento da incidência e da prevalência do diabetes, em todo o mundo, dizem respeito, principalmente, ao envelhecimento da população e a adoção de estilo de vida nada saudável, como sedentarismo, tabagismo, dieta inadequada e obesidade. O diabetes é comum e de incidência crescente. Estima-se que, em 1995, atingia 4,0% da população adulta mundial e que, em 2025, alcançará 5,4% (Brasil, 2006).

Tratar os problemas de nossa época, notadamente àqueles relacionados a doenças que se constituem questões de saúde pública, representa tarefa de todos. Daí a importância da integração das áreas de Educação e de Saúde, como

campos empenhados na promoção do bem-estar social e, por sua vez, no fomento da qualidade de vida da população. Assim, os temas relacionados à saúde vêm sendo constantemente tratados no ensino de Ciências, na perspectiva da transversalidade conforme preconiza os Parâmetros Curriculares Nacionais (Brasil, 1999).

Entendemos que “[...] a escola ainda é a instituição que, privilegiadamente, pode se transformar num espaço genuíno de promoção da saúde” (Brasil, 1999, p. 259). A abordagem de temas de saúde, no âmbito do ensino de ciências, filia-se a perspectiva de educação para a cidadania. Dentre os vários temas que apresentam essa possibilidade temos a Diabetes Mellitus.

IV. CONTEXTO DA PESQUISA E METODOLOGIA

A pesquisa se deu no âmbito da disciplina Seminário de Pesquisa em Educação de Ciências e Biologia, nos meses de novembro/dezembro (2012) e janeiro/fevereiro (2013), ministrada para alunos do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, do 8º semestre, em apoio às atividades do Dia Mundial do Diabetes (14 de novembro de 2012), com o tema “Diabetes: proteja o nosso futuro”. Os alunos se organizaram em 10 equipes, cuja composição variava entre 2 e 3 alunos. O desenvolvimento do tema foi organizado em seis situações de estudos. Iniciamos com a pergunta problematizadora “Como está seu nível de glicose?” Para responder a questão, realizamos a determinação do nível de glicose (Situação 1).

Determinado o nível de glicose, indagamos aos alunos o que poderia justificar os diferentes valores de glicose – os mesmos apontaram a possibilidade de estarem relacionados ao (s) tipo(s) de alimento(s) que estavam presentes no desjejum. Então, a partir desse fato, requeremos aos mesmos que discriminassem os alimentos ingeridos e que procedessem a argumentação quanto à relação alimento e nível de glicose (Elaborando hipóteses – Situação 2). Ao final, perceberam que nos desjejuns estavam presentes, ao mesmo tempo, vários grupos de alimentos, o que dificultou estabelecer a relação de determinado alimento e o nível de glicose.

Indagamos, então, se seria possível construir um “protocolo experimental” que pudesse explicar a relação tipo de alimento e níveis de glicose. Os alunos propuseram que posteriormente a determinação da glicose em jejum, que um grupo de alunos ingerisse um dado tipo de alimento. Sugerimos que o alimento escolhido representasse uma fonte privilegiada de carboidratos, proteínas ou lipídeos. E, também, não uma única determinação do nível de glicose, mas determinações em intervalos de tempo que pudessem gerar uma curva de glicose, para inferir sobre o comportamento da curva em relação ao alimento escolhido (Desenhando o Protocolo Experimental – Situação 3).

Os alunos realizaram o protocolo experimental conforme sugerido/acordado e, em momento posterior, apresentaram suas interpretações sobre o comportamento das curvas de glicose, em relação aos alimentos (Desenvolvendo o Protocolo Experimental e testando algumas hipóteses – Situação 4). Como forma de apropriação qualificada do tema foi solicitada, ainda, pesquisa e discussão geral sobre o tema Diabetes Mellitus (Aprendendo um pouco mais sobre a Diabetes Mellitus – Situação 5). Como atividade finalística, pedimos aos alunos que avaliassem o processo quanto às suas possibilidades e os seus limites (Situação 6).

A pesquisa ora apresentada diz respeito a uma abordagem qualitativa e interpretativa, precisamente pela possibilidade de analisar aspectos associados ao universo de percepções, significados, crenças, valores e atitudes (Delandes, 2004) dos alunos, sobre o tema estudado: Diabetes Mellitus. Como estratégia metodológica de pesquisa, recorreremos à pesquisa-ação, nos termos de Barbier (2007). Cabe destacar que não se tratou de uma simples intervenção, mesmo porque buscamos com a intervenção a recolha de dados. Configurou-se, portanto, como uma experimentação social, não no sentido de uma mera experimentação científica, mas, sim, de uma vivência, permeada por reflexões e análises empreendidas sobre a ação, na efetivação do estudo.

Os dados para a realização deste trabalho foram apreendidos da Situação 6, e analisados segundo a perspectiva da análise textual discursiva. Para Moraes e Galiuzzi (2007, p. 7),

A análise textual discursiva corresponde a uma metodologia de análise de dados e informações de natureza qualitativa com a finalidade de produzir novas compreensões sobre fenômenos e discursos. Insere-se entre os extremos da análise de conteúdo tradicional e a análise de discurso, representando um movimento interpretativo de caráter hermenêutico.

De acordo ainda com Moraes (2007), os textos submetidos à análise são denominados *corpus*, e representam as várias vozes que se manifestam sobre o fenômeno investigado. É do *corpus* que são retiradas, durante a análise dos dados, as estruturas que serão utilizadas na elaboração de um novo texto, denominado metatexto, este, possui a função de apresentar os resultados das análises.

Na elaboração dos metatextos foram utilizadas interlocuções empíricas (produções textuais dos sujeitos de pesquisa) e ainda interlocuções teóricas (produções científicas – que tratam da temática em pauta). Para Moraes (2007, p. 100), “[...] tanto as interlocuções empíricas quanto as teóricas são formas de validação dos produtos das análises”. Por sua vez, as equipes de estudo foram identificadas mediante designação da abreviação de Equipe e correspondente numeração, ou seja, EQ 1 – EQ 7.

V. ENSINO POR INVESTIGAÇÃO: POSSIBILIDADES E LIMITES

As aceleradas transformações que ocorrem na sociedade têm levado os professores a pensarem na necessária renovação do ensino de ciências (Cachapuz *et al.*, 2011). Certamente, para propiciar aos alunos condições efetivas de participação na (re)construção do conhecimento. Na consideração das apreensões dos alunos, quanto às possibilidades e os limites do Ensino por Investigação observamos várias construções (interlocuções empíricas), elaboradas pelas equipes de alunos (EQ), as quais encontraram apoio correspondente na literatura – interlocuções teóricas (aqui designadas **Apoio**). Vejamos então:

EQ1: “O envolvimento dos alunos é de fundamental importância para a realização do processo investigativo no ensino de ciências”.

Apoio EQ1: “[...] o aluno é, na verdade, o sujeito da aprendizagem, é quem sofre ou recebe a ação. Não há como ensinar alguém que não quer aprender, uma vez que a aprendizagem é um processo interno que ocorre como resultado da ação de um sujeito” (Delizoicov, Angotti & Pernambuco, 2009, p.122).

Apoio EQ1: “Para uma atividade ser investigativa é necessário haver uma participação ativa do aluno no processo de aprendizagem que se manifesta quando ele busca refletir, discutir, explicar e relatar o que lhe foi proposto” (Sá *et al.*, 2007, p. 5).

De fato, a utilização de estratégia investigativa no processo de ensino e de aprendizagem exige do aluno uma atividade intelectual ativa, ele é o sujeito da sua própria aprendizagem, certamente, contrapondo-se ao ensino transmissivo, no qual o aluno apresenta atividade intelectual passiva, constituindo-se receptor das informações prontas e acabadas dadas pelo professor (Zompero & Laburú, 2010). Mas, há que se considerar que não se pode abandonar o aluno “[...] à própria sorte, nem restritos a manipulação ativista e puramente lúdica” (Lima & Maués, 2007, p. 170). Em realidade, “[...] o papel do professor é o de um companheiro de viagem, mais experiente nos caminhos, na leitura dos mapas, no registro e na sistematização de ideias” (Lima & Maués, 2007, p. 170). Seguem-se outras manifestações, a saber:

EQ2: “Nas turmas de Ensino Médio é notável e enorme a dificuldade com que os alunos lidam com as disciplinas de ciências naturais (Química, Física e Biologia), deste modo, cria-se uma enorme necessidade de mudança na forma com que esse conteúdo é abordado para este público e, assim, surge à possibilidade de se trabalhar com o ensino por investigação”

Apoio EQ2: Em realidade, há necessidade de todas essas ciências romperem com “[...] o velho dogma reducionista de explicação elementar; elas tratam sistemas complexos onde às partes e o todo produzem e se organizam entre si [...]” (Morin, 2003, p. 27).

O ensino por investigação fundamenta-se na constituição da autonomia intelectual e do pensamento crítico dos sujeitos aprendentes, entre outros aspectos. No presente tempo não cabe processos restritivos na formação de indivíduos. Continuando, temos as seguintes ponderações:

EQ 3: “O Ensino por Investigação está longe de ser o método mais usado por professores, hoje, aqui no Brasil. Este é um grande desafio para educadores, alunos e escolas. [...] é um grande aliado do processo de ensino e aprendizagem”.

Apoio EQ 3: De fato, Sá *et al.* (2007) reconhecem o ensino por investigação como uma proposta ainda não bem consolidada em todos os países, o que pode ser justificado pela falta de uma definição clara do seu conceito.

Ademais, o ensino por investigação, como estratégia metodológica de ensino, está longe de ser uma realidade para a grande maioria dos docentes tanto do ensino básico como superior. Certamente, poucos são conhecedores dos seus pressupostos, dos seus acréscimos para a qualificação do ensino. Seguem-se os seguintes enfoques:

EQ 4: “Esta abordagem de ensino deve ser inserida desde as séries iniciais para que o amadurecimento do pensamento crítico e de argumentos para defendê-los cresça com o avanço da vida acadêmica”.

Apoio EQ 4: “O ensino de ciências nas séries iniciais tem um papel importante no desenvolvimento, desde que oportunize as crianças expressar seus modos de pensar, de questionar e de explicar o mundo” (Lima & Maués, 2007, p. 140).

EQ 4: “O Ensino por Investigação mostra-se como uma metodologia bastante democrática, pois põe abaixo a ideia de que o professor é o conhecedor de todas as respostas para o que se estuda, ele insere o aluno em uma experiência que se estuda, ele insere o aluno em uma experiência que o fará crescer gradativamente, possibilitando a formação de um cidadão crítico”.

Apoio EQ 4: “Em um ambiente de ensino e aprendizagem baseado na investigação, os estudantes e os professores compartilham a responsabilidade de aprender e colaborar com a construção do conhecimento. Os professores deixam de ser os únicos a fornecerem conhecimento e os estudantes deixam de desempenhar papéis passivos de meros receptores de informação (Sá *et al.*, 2007, p. 3).

Temos que reconhecer que os docentes precisam renovar suas práticas, na perspectiva de incorporar estratégias metodológicas de ensino que, efetivamente, propiciem a participação ativa dos alunos na (re) construção do conhecimento. Em prosseguimento, temos as seguintes considerações:

EQ 5: “Infelizmente minha experiência com a abordagem pedagógica investigativa não foi positiva. [...] Às vezes ao longo do processo me senti desorientada [...] sem saber exatamente quais os focos do estudo e em momento algum me senti instigada a continuar a pesquisa”.

Apoio EQ 5: “Os discentes, por sua vez, acostumados com o ensino conservador e fragmentado, na maioria das vezes, demonstram certa resistência à algum câmbio na metodologia de ensino” (Lampert, 2003, p. 32).

Romper com esse estado de coisas não representa tarefa fácil, pois estamos enredados na perspectiva de acúmulo de conhecimento. A esse respeito, Morin (2003, p.17) diz o seguinte:

[...] mais vale uma cabeça ‘bem feita’ que ‘bem cheia’. O significado de uma cabeça bem cheia é óbvio: é uma cabeça onde o saber é acumulado, empilhado, e não dispõe de um princípio de seleção e organização que lhe dê sentido. Uma cabeça “bem feita” significa que, em vez de acumular é mais importante dispor ao mesmo tempo de: uma aptidão geral para colocar e tratar os problemas; princípios organizadores que permitam ligar os saberes e lhes dar sentido.

Segundo ainda Morin (2003), o desenvolvimento das aptidões gerais da mente permite o melhor desenvolvimento das competências particulares ou especializadas – quanto mais desenvolvida é a inteligência geral, maior é a capacidade de tratar problemas especiais. As ciências, de um modo geral, têm caminhado no sentido da complexidade, e tratar o conhecimento pela via da acumulação não nos tornam capazes de olhar um objeto de estudo em todas as suas dimensões, por isso é melhor ter uma cabeça “bem feita” do que uma cabeça “bem cheia”. Na sequência, apresentamos as seguintes abordagens:

EQ 5: “A leitura dos textos para a organização deste relatório levou-me a refletir sobre o modo como executo o processo ensino-aprendizagem, e confesso que agora vejo um novo horizonte em minha prática docente.

Apoio EQ 5: “Esta possibilidade metodológica pode tornar o professor um pesquisador, isto é, capaz de questionar e refletir sobre a sua prática, que sem dúvida trará grandes benefícios ao profissional, ao processo de ensino [...]” (Lampert, 2008, p. 37).

Corroboramos as ideias acima, evocando as observações de Freire (2011, p. 40), quais sejam: “[...] pensando criticamente a prática de hoje ou de ontem que se pode melhorar a próxima prática”. Vejamos outras considerações:

EQ 6: “Apesar de o aluno ter autonomia dentro do ensino por investigação, o professor precisa planejar e saber conduzir esse ensino [...] para que os alunos tenham discussões e reflexões corretas dentro do universo proposto [...]”.

Apoio EQ 6: Depreendemos, que o educador(a) que “[...] enriquece a sala de aula com a investigação, com a organização do espaço coletivo de participação para o saber falar e ouvir estará educando para o aprendizado de ciências e sobre ciências (Lima & Maués, p. 171).

Podemos referir que a improvisação como aspecto presente no fazer docente, não corresponde a uma postura ética profissional, bem como não faz avançar o ensino de ciências. O ensino por investigação, assim como outras formas de ensino, necessita de planejamento primoroso, para corresponder às exigências do ensino que faça sentido para o educando. Finalizando, temos as seguintes observações:

EQ 7: “Em sala de aula, as condições reais impedem que seja usada metodologia adequada a uma pesquisa”.

Apoio EQ 7: É muito comum acreditar que o ensino de ciências por investigação envolve necessariamente atividades práticas ou experimentais ou que se restringe a elas. Contudo, “[...] uma atividade experimental, muitas vezes, não apresenta características essenciais da investigação, e que atividades que não são práticas podem ser até mais investigativas do que aquelas experimentais, dependendo da investigação” (Munford & Lima, 2007, p. 80-81).

A percepção da investigação como processo sofisticado e afeito a umas poucas pessoas iluminadas, deriva da valorização, no âmbito das universidades, da pesquisa – o ensino se configura como atividade menor. Essa imagem tem adentrado os espaços escolares, e o professor não se sente capaz de empreender em processos investigativos, principalmente, ao se comparar ao estereótipo difundido de pesquisador.

IV. CONCLUSÕES

Ao longo de todo o trabalho procuramos estimular os discentes para o empreendimento da investigação. A maioria dos alunos mostrou-se comprometimento com a atividade; os alunos integraram-se ao enredo da investigação. A perspectiva do ensino por investigação apresentou-se, para nós alunos e professores, uma possibilidade instigante na necessária renovação do ensino de ciências. Ademais, conformou-se uma atmosfera favorável de interação aluno-professor-conhecimento, mobilizadora de mudanças significativas, ou seja, a “experiência” vivida tornou o ensino mais significativo, dinâmico, prazeroso em oposição a aquele que se apresenta fragmentado, descontextualizado, cansativo e monótono.

Entendemos que o ensino por investigação configura-se como uma das estratégias metodológicas que pode redimensionar o processo de ensino e de aprendizagem sob uma ótica diferenciada, constituindo professor e aluno sujeitos do processo. Não cabe mais empreendermos na mera reprodução do conhecimento, temos que envidar esforços para processos de (re)construção de conhecimento, como aspecto a ser materializado na ambiência da sala de aula. Entendemos que as atividades de investigação, no ensino de ciências, têm seu potencial pedagógico ampliado, na medida em que colaboram para um ensino mais interativo, integrativo e dialógico. É fundamental que a perspectiva de ensino por investigação seja assumida como *status* cotidiano na ambiência do espaço da sala de aula.

REFERENCIAS

Abegunde, D. O. et al. (2007). The burden and costs of chronic diseases in low-income and middle income countries. *Lancet*, 370(9603), 1929-1238.

Amaral, M. T. do. (2007). A dimensão ambiental na cultura educacional brasileira. *Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos*, 88(218), 107-121.

- Azevedo, M. C. P. S. (2010). Ensino por investigação: problematizando as atividades em sala de aula. In: Carvalho, A. M. P. (Org.). *Ensino de Ciências: unindo a pesquisa e a prática*. São Paulo: CENGAGE Learning.
- Brasil. Ministério da Educação. (1999). *Parâmetros Curriculares Nacionais: ensino médio*. Ministério da Educação, Secretária de Educação Média e Tecnológica.
- Brasil. Ministério da Saúde. (2006). Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. *Diabetes Mellitus*. (Cadernos de Atenção Básica, n. 16). (Série A. Normas e Manuais Técnicos).
- Cachapuz, A. et al. (2011). *A necessária renovação do ensino de ciências*. (2a ed.). São Paulo: Cortez.
- Delizoicov, D., Angotti, J. A. & Pernambuco, M. M. (2009). *Ensino de ciências: fundamentos e métodos*. (3a ed.). São Paulo: Cortez.
- Demo, P. (2007). *Educar pela Pesquisa*. (8a ed.). Campinas: Autores Associados.
- Demo, P. *Pesquisa: princípio científico e educativo*. (8a ed.). São Paulo: Cortez.
- Deslandes, S. F. (2008). O projeto de pesquisa como exercício científico e artesanato intelectual. In: MINAYO, M. C. S. (Org.). *Pesquisa social: teoria, método e criatividade*. Petrópolis: Vozes.
- Fernandes, C. C. M. (2011). A pesquisa em sala de aula como instrumento pedagógico: considerações para sua inclusão na prática pedagógica. *Revista Diálogos Educacional*, 2(2), 74-82.
- Freire, P. (2011) *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra.
- Gadotti, M. (2000). *Perspectivas atuais da educação*. Porto Alegre: Artes Médicas.
- Galiazzi, M. do C. (2005). A pauta do professor na sala de aula com pesquisa. *Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental*, 14,18-36.
- Gil-Pérez, D. & Vilches, A. (2006). Educación ciudadana y alfabetización científica: mitos y realidades. *Revista Iberoamericana de Educación*, 42, 31-53.
- Sacristán, G. J. (2000). *O currículo: uma reflexão sobre a prática*. (3a ed.). Porto Alegre: Artmed.
- Gonçalves, T. V. O. (2005). Formação Inicial de Professores: Prática docente e atitudes reflexivas. *Amazônia - Revista de Educação em Ciências e Matemáticas*, 1(1), 73-79.
- Grillo, M. C. et. al. (2006). Ensino e pesquisa com pesquisa em sala de aula. *UNIrevista*, 1(2), 1-11. Recuperado em 5 de setembro, 2013, de http://www.unirevista.unisinos.br/_pdf/UNIrev_Grillo_et_al.pdf.
- Lampert, E. (2008). O ensino com pesquisa: realidade, desafios e perspectivas na universidade brasileira. Brasília: *Linhas Críticas*, 14(26), 131-150.
- Landim, C. A. R. (2009). *A competência de pessoas com diabetes mellitus para o autocuidado em um programa educativo multiprofissional*. Dissertação Mestrado, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.
- Lima, M. E. C. de C. & Maués, E. (2006). Uma releitura do papel da professora das séries iniciais no desenvolvimento e aprendizagem de ciências das crianças. *Ensaio em Educação em Ciências*. 8(2), 161-175.
- Martins, J. S. (2001). *O trabalho com projetos de pesquisa: do ensino fundamental ao ensino médio*. Campinas, São Paulo: Papyrus.

Moraes, R. & Galiuzzi, M. do C. (2007). *Análise textual discursiva*. Ijuí: Unijuí.

Morin, E. (2003). *A cabeça bem feita: repensar a reforma, reformar o pensamento*. (8a ed.) (E. Jacobina, Trad.). Rio de Janeiro: Bertrand Brasil.

Munford, D. & Lima, M. E. C de C. (2007). Ensinar ciência por investigação: em quê estamos de acordo? *Revista Ensaio*, 9(1), 72-89.

Oliveira, et al. (2009). Global burden of disease attributable to diabetes mellitus in Brazil. *Cadernos de Saúde Pública*. 25(6), 1234-1244.

Ramos, M. C. (2004). Educar pela pesquisa é educar para argumentação. In: Moraes, R. & Lima, V. M. R. *Pesquisa em sala de aula: tendências para a educação em novos tempos*. (2ª ed.). Porto Alegre: EDIPURS.

Sá, E. F. de, Paula, H. F., Lima, M. E. C. C. & Aguiar, O. G. (2007). As características das atividades investigativas segundo tutores e coordenadores de um curso de especialização em ensino de ciências. *Anais do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*, Florianópolis, SC, Brasil.

Schmidt, M. I. et al. (2009). *Doenças crônicas não transmissíveis no Brasil: mortalidade, morbidade e fatores de risco*. Recuperado em 20 de setembro, 2013, de http://portalsaude.saude.gov.br/portalsaude/arquivos/saudebrasil2009_parte1_cap4.pdf

Selbach, S. (supervisão geral) et al. (2010). *Ciências e didática*. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes.

World Health Organization, 2008-2013. (2008). *Action Plan for the Global Strategy for the Prevention and Control of Noncommunicable Diseases*. Recuperado em 25 de setembro, 2013, em http://whqlibdoc.who.int/publications/2009/9789241597418_eng.pdf maio 2010.

Zabala, A. (1998). *A prática educativa: como ensinar*. Porto Alegre: Artmed.

Freitas Zompero, A., Laburú, C. E (2010). As atividades investigativas no ensino de ciências na perspectiva da teoria da aprendizagem significativa. *Revista Eletrônica de Investigación em Educación em Ciências*. 5, 12-19.