

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

Faculdade de Educação - FaE
Centro de Ensino de Ciências e Matemática de Minas Gerais - CECIMIG
Ensino de Ciências por Investigação - ENCI

**As Potencialidades do Programa Pílulas de Ciências no Ensino
de Ciências**

Dayse Alves Martins

**BELO HORIZONTE
2012
DAYSE ALVES MARTINS**

Monografia apresentada ao curso de especialização em Ensino de Ciências por Investigação do Centro de Ensino de Ciências e Matemáticas da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Ensino de Ciências.

Orientadora: Prof.^a Elaine Soares França

Dedico este trabalho à minha filha Júlia, por me ter esperado em tantas situações; à minha família e aos meus amigos, pelo apoio constante; e, também, à minha querida orientadora, por compartilhar muitos momentos de aprendizagem.

“A motivação do aluno, o despertar de seu interesse e o aguçar de sua curiosidade são elementos cruciais para seu desenvolvimento no processo de construção de conhecimento.”
(PIAGET, J, GRECO, P. *Aprendizagem e conhecimento*)

AGRADECIMENTOS

A Deus, por sua real existência em minha vida.

A todos da minha família que direta ou indiretamente confiaram em mim.

À minha filha Júlia, em especial, por ter me concedido o tempo de sua vida, sendo, muitas vezes, meu suporte e meu auxílio.

Aos meus pais que sempre tiveram fé em minha pessoa.

À professora Elaine que, de muitas formas, possibilitou a concretização deste trabalho, dando-me coragem com seus sábios conhecimentos.

Aos tutores do ENCI que sempre estiveram na deliciosa, mas muitas vezes dura, missão de ensinar.

Aos amigos e colegas que, pelo anseio de ver este trabalho pronto, incetivaram-me constantemente.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	9
1.1. Percurso a Pesquisadora.....	14
1.2. Ensino de Ciências	17
1.3. Ensino de Ciências por Investigação	18
2. METODOLOGIA	24
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO	27
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS	28
REFERÊNCIAS	29
ANEXOS	31

1. INTRODUÇÃO

A tecnologia, dentro do ambiente escolar, tem possibilitado novas alternativas de ensino e de aprendizagem. Nesse contexto, o uso de diferentes recursos tecnológicos pode favorecer ou distanciar o processo de aprendizagem na sala de aula. Considerando a relevância do tema, o presente trabalho visa analisar o grau de proximidade entre professores vinculados ao Ensino de Ciências e um programa, construído pela Universidade Federal de Minas Gerais, chamado “Pílulas de Ciência” e, mais especificamente, sugerir como esses professores, por meio dessa ferramenta pedagógica, podem aproximar os alunos da linguagem Científica Escolar.

Para alcançar tal intuito, esta pesquisa se estruturou a partir de um questionário online, o qual foi enviado a diversos professores da área de Ciências. O objetivo de as respostas dadas servirem de base para uma reflexão mais profunda sobre a relação desse recurso no Ensino de Ciências. Diante dessa perspectiva de análise, verifica-se, na literatura, que um grupo de pesquisadores em Ensino de Ciências tem focado seus trabalhos no seguinte tópico: “a linguagem e a interação entre sujeitos relacionadas com a construção do conhecimento e pensamento científico” (Machado,1999; Candela, 1998; Mortimer, 1997). Nesses estudos, eles têm abordado a importância de se discutir os conflitos existentes entre a Linguagem Comum e a Linguagem Científica escolar a fim de buscarem um equilíbrio entre elas, bem como possíveis mediações.

Quando, por suas ações didáticas, os professores motivam situações que articulem, ao mesmo tempo, conteúdo e metodologias inovadoras, criam mediação dialógica entre o ensinar e o aprender, podendo, assim, favorecer a interação entre a linguagem comum e a linguagem científica escolar que são utilizadas nas aulas de Ciências. Sobre esse tópico, Mortimer (1998) coloca que a “linguagem talvez seja o mais importante instrumento de trabalho dos professores” e justifica essa ideia dizendo que “através dela o professor pode aproximar a Linguagem Científica Escolar da Linguagem Cotidiana dos alunos”. Sabe-se que diversos trabalhos de pesquisa analisam os discursos de muitos professores e, a partir disso, constatam que a rotina escolar desses profissionais é apoiada em livros didáticos e em aulas expositivas. Todavia,

esse modelo de trabalho pode tornar o conteúdo desestimulante para os alunos, gerando, como consequência, uma aprendizagem sem significado ou, ainda, pouco funcional.

Observa-se que Carvalho (2010) faz referência à influência das mudanças culturais de nossa sociedade, mostrando que foi introduzido, no Ensino de Ciências, o conceito de aculturação científica em oposição à acumulação de conteúdos científicos com perfil enciclopedista (MATTHEWS,1994). Nesse contexto, acredita-se que, se o aluno tiver uma consciência mais profunda da relação existente entre o conteúdo estudado e sua relação com a sociedade na qual está inserido, poderá, com base nos seus conhecimentos, adquirir uma visão crítica sobre as consequências do desenvolvimento científico e tecnológico, posicionando-se. Esse aluno, ainda, terá condições de direcionar significado entre a linguagem científica escolar e a realidade, minimizando, assim, a aculturação científica.

Além disso, reconhecendo a linguagem como um instrumento de trabalho do professor. É válido ressaltar que, conforme Bakhtin (1986) eles utilizam a ideia do “princípio dialógico”, mostrando que a elaboração dos sentidos construídos em sala de ciências se dá por meio da interação do professor com os alunos. Estes, por sua vez, relacionando linguagem cotidiana e linguagem científica escolar, podem confrontar suas próprias visões e realizar aproximação ou distanciamento entre o objeto que é ensinado e aquilo que é aprendido.

Sabe-se que o professor tem o papel de aproximar os conceitos científicos de seus alunos, uma vez que eles não trazem para a escola esse repertório de conhecimento. Tal ideia pode ser atestada por Mortimer (1998) quando afirma que:

o discurso é determinado e determinante das práticas sociais e não uma esfera de livre-arbítrio de cada indivíduo. Não tomamos nossas falas dos dicionários ou gramáticas, mas da fala de outros indivíduos pertencentes ao nosso grupo social Nesse processo os enunciados dos outros vão sendo transformados e convertidos em nossos próprios. (p.98).

Vygotsky (1989) afirma que os conceitos espontâneos e os conceitos científicos se articulam dialogicamente, mas ele estabelece uma diferença

entre os processos de aprendizagem que se desenvolvem na vida cotidiana e aqueles que ocorrem na escola. O processo científico escolar deve permitir a utilização de conceitos do senso comum, mas, durante essa articulação, nós, professores, devemos nos atentar em utilizar o espaço escolar como um espaço de constante investigação que nos leve a uma contínua reflexão e revisão de nosso trabalho. Assim, mediaremos os alunos a dialogarem com o instrumento de aprendizagem, ou seja, com os conceitos, os quais podem favorecer a construção do conhecimento ou, em contrapartida, podem desconstruí-lo. Se, por um lado, o senso comum atribui relação causal entre desenvolvimento científico e tecnológico, sendo a Ciências considerada matriz da Tecnologia (DÍAZ, 1995), por outro, o aprendizado e a comunicação com as Linguagens Científicas (MORTIMER, 2000) envolvem uma apropriação de formas específicas de falar sobre mundo.

Durante o curso de Especialização no Ensino de Ciências por Investigação e a produção deste trabalho, tive a oportunidade de ler vários artigos que enfatizaram a importância de o professor explorar a interatividade da sala aula. Ao analisar os episódios de ensino nesse contexto escolar, uma vez que é nele que se investiga a importância de se discutir o uso da Linguagem. Em um desses textos, Bakhtin (1986) deu a esses usos variados da linguagem o nome de “gênero de discurso”, caracterizando-os como formas específicas de uso da linguagem em situações sociais bem definidas, sendo o professor responsável por gerenciar e delimitar o conteúdo de suas aulas.

De acordo com os PCNs (BRASIL, 1998), Parâmetros Curriculares Nacionais o aprendizado se dá pela interação professor/estudante/conhecimento, pois, com a mediação do professor, é possível se criar um diálogo entre as ideias prévias dos estudantes e a ciência escolar. Assim, reelaboram sua percepção anterior ao entrarem em contato com a visão trazida pelo conhecimento científico.

É importante, contudo, que o professor conheça as ideias dos estudantes, pois o novo discurso, de acordo com Mortimer (1998), apoia-se no velho. A partir da noção de que o conhecimento não anda sozinho e de que, antes, ele precisa de um objeto preestabelecido para se estruturar, o professor pode ter o Ensino de Ciências por Investigação como um grande facilitador, pois pode relacionar o ensino e a aprendizagem com essa metodologia.

É válido ressaltar também que os PCNs de Ciências, em suas orientações, sugerem a ampliação e o vínculo do planejamento pedagógico ao conteúdo curricular, de modo que haja atividades em que o aluno possa aprender a ser, aprender a fazer e aprender a aprender. Dessa forma, o Ensino de Ciências por Investigação permite que aluno se aproprie de um novo discurso e, então, reorganize o seu modo de pensar. Nessa perspectiva, o conhecimento não anda sozinho e o professor deve preestabelecer intencionalmente o conteúdo conceitual, atitudinal e procedimental, a partir do qual o aluno terá a oportunidade de expressar seu aprendizado que, por sua vez, será gradativamente conduzido à compreensão das ciências como um empreendimento cultural e social significativo.

Dessa forma, a comunicação que se estabelece entre professor e alunos durante as aulas de Ciências tende a aumentar, favorecendo a correção de possíveis incoerências além de contribuir para que os estudantes reorganizem seu modo de compreender a importância da produção e da validação do conhecimento científico. Passam, portanto, a ver esse conhecimento científico como um intenso processo de troca de ideias e de críticas que interfere fortemente na realidade que os cerca. Assim, a utilização da Linguagem Científica Escolar envolve o reconhecimento de particularidades que estão presentes na rotina da sala de aula e em circunstâncias apropriadas, entre as quais o professor pode facilitar a conexão.

compreender a ciência como um processo de produção de conhecimento e uma atividade humana histórica, associada a aspectos de ordem social, econômica, política e cultural. (PCN 1998.p.33)

Os PCNs (1998) propõem uma série de objetivos gerais e metas que têm uma relação direta com o Ensino de Ciências e, dentre elas, destaca-se a de que o educador deve se “posicionar de maneira crítica, responsável e construtiva nas diferentes situações sociais”. O professor, ao utilizar as diferentes linguagens presentes no ambiente escolar, como meio de produzir, expressar e comunicar suas ideias; de interpretar e usufruir as produções culturais dos alunos, questionando a realidade e formulando problemas; bem com de buscar alternativas junto a eles para resolvê-los, pode estimular uma importante construção de conhecimento. Para isso, por exemplo, ele poderia,

com a simples utilização do celular, produzir alguns vídeos em sala. Isso poderia, inclusive, motivar os alunos que estão tão acostumados com esse tipo de tecnologia.

Entre os objetivos do Ensino Fundamental listados nos PCNs (1998) há orientações para que o aluno seja capaz de:

posicionar-se de maneira crítica, responsável e construtiva nas diferentes situações sociais (...) / utilizar as diferentes linguagens (...) como meio de produzir, expressar e comunicar suas ideias, interpretar e usufruir as produções culturais (...) / questionar a realidade formulando-se problemas e tratando de resolvê-los, utilizando para isso o pensamento lógico, a criatividade, a intuição, a capacidade de análise crítica, selecionando procedimentos e verificando sua adequação.p.32

Para Lima (2005), tratar o estudante como sujeito do processo de ensino e aprendizagem implica reconhecer a importância de suas ideias prévias. Assim, o professor poderá fazer uso de tecnologias em sala de aula, que apropriem das linguagens que cercam o ambiente escolar. A cada dia, está mais comum o uso de tecnologias acompanhadas do acesso à internet. Na revista *Nova Escola*, publicada em junho de 2012, encontra-se a afirmação de que apenas 45% das escolas brasileiras têm acesso à internet, mas a presença de computadores e o acesso à internet não garantem que os alunos estão tendo acesso a esse recurso. Percebe-se, em muitas salas de aula, que os alunos buscam por novas ferramentas presentes no celular para a comunicação. Se a linguagem usada no cotidiano precede e pode favorecer a formação da Linguagem Científica escolar, pergunta-se: será que o uso de uma ferramenta aliada ao celular poderá auxiliar nessa construção?

A utilização de uma ferramenta tecnológica em atividades Investigativas de Ciências, associada ao formato dos programas encontrados no “Pílula de Ciências”, pode propiciar a interação entre o conhecimento prévio dos alunos e a Linguagem Científica Escolar utilizada pelo professor. Para APEC (2003), dentre outras concepções sobre o papel da educação em Ensino de Ciências no Ensino Fundamental, está à necessidade de se promover reflexões claras sobre a natureza das ciências e suas relações com a tecnologia e a sociedade contemporânea, sendo necessário que o aluno sinta a sala de aula como

espaço coletivo para produção de conhecimento a fim de resgatar e utilizar os conhecimentos prévios sistematicamente.

O recurso pedagógico analisado neste trabalho foi o programa “Pílulas de Ciência”. Esse material, produzido pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) com a finalidade de se levar o conhecimento desenvolvido em pesquisas feitas pela instituição acadêmica, foi distribuído às escolas públicas de Minas Gerais por um convênio com a Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais e está disponível no portl (http://ufmg.br/online/ndc/arquivos/anexos/Manual_Pilulas_de_Ciencia%20MIO_LO_baixa_resolucao_ANTIGO.pdf).

A possível análise do programa “Pílulas de Ciências”, enquanto objeto de pesquisa, poderá firmar argumentos para uma futura discussão sobre o uso da Linguagem Científica Escolar em torno desse recurso. A apropriação da linguagem utilizada nas Pílulas e a forma como os professores a utilizam em sala de aula pode tornar um atrativo. Para os alunos a oportunidade da produção de uma pesquisa na qual o próprio educando terá possibilidade de reter informações produzidas com uma linguagem diferente da linguagem cotidiana.

O grupo APEC (2003) afirma que as atividades devem conter um elemento autêntico de investigação e de produção de novos conhecimentos para o estudante e, nesse ponto, a comunicação entre as linguagens presentes no ambiente escolar se torna uma peça chave para a construção do conhecimento. Reafirmando Mortimer (2001), é preciso tornar o ambiente escolar um lugar propício para as relações de trocas de conhecimento. Aprender Ciências implica, em larga medida, aprender a se comunicar com as linguagens da ciência. Dessa maneira, torna-se relevante se analisar essa ferramenta que sugere a construção de uma atividade Investigativa e que, ao mesmo tempo, trabalha a apropriação da Linguagem Científica Escolar.

1.1. Percurso da pesquisadora

Junto à realização do curso técnico em magistério, iniciei, sem bagagem e com muitas incertezas, a atividade docente no ano de 1999 em uma escola da rede particular de ensino. Em 2004, movida pelo anseio e pela necessidade de continuar os estudos, iniciei a graduação no curso de Ciências Biológicas na Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUCMINAS). Nesse contexto, eu me envolvi em um projeto de extensão com alunos de altas habilidades, no qual equipes de varias áreas, como Física, Engenharia, Pedagogia, Biologia e Comunicação Social, eram direcionadas a orientar, direcionar e favorecer o desenvolvimento de projetos que eram propostos pelos estudantes. Durante a realização desse projeto, foi observado o envolvimento dos alunos especialmente com a área biológica. Lima (2003) faz uma análise sobre essa preferência:

Trabalhos de pesquisa em ensino mostram que os estudantes podem aprender mais sobre ciências e desenvolvem melhor seus conhecimentos conceituais quando participam de investigações científicas semelhante às feitas em laboratório de pesquisa. Essas investigações, quando propostas aos alunos tanto podem ser resolvidas na forma de práticas de laboratórios como de problemas de lápis e papel.

Naquele momento, não houve uma preocupação em questionar o interesse dos alunos. Os professores acreditaram que a oportunidade de desenvolver e testar a pesquisa dos estudantes dentro de um modelo próximo ao científico poderia aguçar o aprendizado. Nesse contexto, eu trabalhava com uma proposta de atividades investigativas, o que auxiliava o desenvolvimento do projeto e o interesse dos alunos em aproximar a atividade à pesquisa científica escolar. Para eles, tal vivência era um ganho e, para mim, ela simbolizava novas experiências e expectativas na construção de conhecimentos que aos poucos se formalizavam. Agradeço aos professores envolvidos, especialmente às professoras Rosa Maria Corrêa e Eliane Scheid Gazire, por suas orientações e os momentos ensino e aprendizado compartilhados.

Concomitante a esse projeto, comecei a dar aula na rede estadual de ensino de Minas Gerais, na qual realizei uma capacitação sobre o uso de

tecnologias em sala de aula. Essa capacitação me proporcionou um questionamento da minha prática docente e, assim, senti um estímulo de procurar uma aproximação dos conteúdos ensinados à vivência dos alunos. Ao terminar minha graduação, em 2009, iniciei o curso de Ensino de Ciências por Investigação (ENCI). Esse curso me ajudou a entender a importância da relação entre aluno e professor no contexto investigativo, adicionando, em minha carreira, nova bagagem de conhecimento e nova possibilidade de exercer a prática docente.

Ao participar de um curso de capacitação promovido pela Secretária de Estado de Educação de Minas Gerais (SEE MG), com duração de quatro horas, entrei em contato com o material “Pílulas de Ciências” que é distribuído a escolas públicas de Minas Gerais. Ao analisá-lo mais detalhadamente, pude refletir sobre o uso de tecnologias no contexto escolar, bem como questionar o uso dessa ferramenta que possui uma linguagem própria para apresentar explicações básicas e rápidas sobre as pesquisas realizadas na Universidade Federal de Minas Gerais. Como já havia tido um contato anterior com o material, fui convidada por uma das professoras titulares do projeto a participar de uma nova capacitação dada aos professores da rede Estadual de Minas Gerais, a qual tinha a finalidade de repassar aos professores as diversas formas de utilização do material. Durante essa segunda capacitação, eu tive oportunidade de observar as dúvidas e os anseios dos professores em relação à utilização dessa ferramenta em sala de aula. Muitos, ao questionarem a linguagem do material, afirmavam que preferiam, dentre as pílulas, a série “Universidade das Crianças”.

O programa “Pílulas de Ciências” contém dois DVDs com 44 programas de vídeo que são divididos basicamente em três grandes áreas do ensino: Geografia, História e Ciências que se subdividem em Química, Física e Biologia. Tratando de fenômenos e aplicações dos conceitos de ciências no dia-a-dia, o primeiro CD de áudio, por exemplo, é composto por 204 “Pílulas de Ciências” com uma duração média de três minutos cada uma. Cada série apresenta suas próprias características.

Como foco deste trabalho é o ensino de Ciências, irei apresentar apenas as Pílulas vinculadas a essa área. Estas, de acordo com as orientações descritas em seu manual, apesar de relacionada às ciências, têm o objetivo de

aumentar o interesse das crianças e dos adolescentes pelas aulas das diversas disciplinas. Abaixo, encontram-se breves descrições sobre elas:

- *Universidade das Crianças*: apresenta, aos alunos do ensino fundamental, perguntas sobre as curiosidades científicas. Os questionamentos são respondidos por pesquisadores e estudantes universitários envolvidos em algum tipo de pesquisa realizada na Universidade. As perguntas são simples, tais como “Por que o piolho fica na cabeça e não na barba?”, “Quantos dias vive um piolho?” e “Por que ele faz a cabeça coçar?” As respostas são dadas por meio de uma linguagem que possa ser entendida pelas próprias crianças. É uma série que procura responder às dúvidas das crianças sobre diversos assuntos científicos.

- *Conhecimento Global*: apresenta, com humor, programas de diferentes formatos que tratam a questão do aquecimento Global no diálogo dos personagens.

- *La Cuisine* de Pierre: apresenta um cozinheiro francês que, pelo telefone e de forma bem humorada, tira dúvidas sobre a ciência química na cozinha.

- *Papo de Vaca*: duas vacas, Mimososa e Filomena, observam e discutem a ciência de fenômenos do mundo ao seu redor.

- *Na onda da vida*: o apresentador, em estilo documentário, discute temas curiosos da biologia e das pesquisas da UFMG.

Pude observar que os professores usavam com maior frequência a série “Universidade das Crianças”. Esse fato chamou a minha atenção e, quando indaguei alguns professores sobre a preferência, eles relataram a escolha de dada principalmente pelo o fato de essa série utilizar uma linguagem “menos científica” e mais próxima do cotidiano.

A partir dessas observações, fiz o seguinte questionamento: Como o tipo de linguagem utilizada nesses materiais pode influenciar a escolha do professor por este ou aquele vídeo? Diante da questão, resolvi investigar como alguns professores utilizam o programa “Pílulas da Ciência” em sala de aula. Para cumprir meu objetivo, apliquei um questionário numa lista de discussão de professores de Biologia, de um grupo online cuja finalidade era descobrir quais ferramentas tecnológicas os professores utilizam preferencialmente em suas aulas e em que modalidade de ensino eles atuam.

1.2. Ensino de Ciências

O Ensino de Ciências, ao longo de sua história, tem se orientado por diversas tendências, o que, de acordo com o PCNs (1998), trouxe oportunidades de se refletir sobre a prática docente, bem como sobre as novas possibilidades de aprendizagem que surgem dentro do contexto escolar. Os PCNs, pela necessidade de se criar um currículo que atenda à demanda das novas necessidades dos alunos, propuseram avanços para o ensino e a aprendizagem dentro das escolas. Nessa perspectiva, observa-se que a participação ativa do aluno no processo de ensino ganha valor e que, por isso, surge a preocupação de se desenvolver atividades experimentais de modo que os alunos possam questionar um conhecimento que antes era colocado como neutro ou como uma verdade absoluta. Tal realidade trouxe um novo parâmetro sobre como se ensinar nas salas de aulas.

Como já dito anteriormente, os avanços das pesquisas no Ensino de Ciências criou a necessidade de se construir um currículo que atendesse às necessidades dos estudantes. Por essa razão, os PCNs propõem um conhecimento em função de sua importância social, de seu significado para os alunos e de sua relevância científica e tecnológica. Assim, o Ensino de Ciências ganha um novo formato, pois ele passa a procurar, a partir das experiências e das vivências dos alunos, uma nova forma de se ensinar que transmita uma imagem correta do trabalho científico dentro do contexto escolar. De acordo com APEC (2003),

O esforço de contribuir para o avanço da compreensão dos estudantes sobre a natureza das atividades científicas não se restringe à introdução de relatos extraídos da história das ciências. As ciências precisam ser todo tempo caracterizadas como uma atividade de investigação, e os conceitos e teorias das ciências tratados como resultado de um imenso processo de criação de ideias e representações, submetidas às críticas de outros cientistas. P. 24

Transmitir uma imagem correta do trabalho científico talvez seja um dos grandes desafios para o Ensino de Ciências, principalmente porque a Ciência e a Tecnologia são reconhecidas como essenciais no desenvolvimento

econômico, cultural e social. Todavia, o Ensino de Ciências permite novas oportunidades e realizações tanto por parte do professor quanto do aluno. Em outras palavras, quando o docente proporciona uma educação mais dialógica, toma consciência de alguns conhecimentos prévios do estudante e, assim, pode relacioná-los com o conhecimento científico trabalhado em sala. Dessa forma, o professor cria um “conflito conceitual” entre as linguagens cotidiana e acadêmica de modo que o discente consiga acessar bons argumentos e evidências que justifiquem a formação de nova aprendizagem. Portanto, quando o educador cria essa correlação entre os saberes cotidianos e científicos, ajuda o aluno a se apropriar da Linguagem Científica Escolar. De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio,

Os alunos, confrontados com situações-problema, novas, mas compatíveis com os instrumentos que já possuem ou que possam adquirir no processo, aprendem a desenvolver estratégia de enfrentamento, planejando etapas, estabelecendo relações, verificando regularidades, fazendo uso dos próprios erros cometidos para buscar novas alternativas; adquirem espírito de pesquisa, aprendendo a consultar, a experimentar, a organizar dados, a sistematizar resultados, a validar soluções; desenvolvem sua capacidade de raciocínio, adquirem autoconfiança e sentido de responsabilidade; e, finalmente, ampliam sua autonomia e capacidade de comunicação e de argumentação. (PCN, p. 52, 1999)

Essas estratégias poderão ser utilizadas ao longo da vida dos alunos, influenciando-os em suas decisões cotidianas. Ou seja, perante uma sociedade complexa, poderão se comportar, na tomada de consciência, como cidadãos críticos e criativos.

Nesse sentido, Millar (2003), ao abordar as razões de se ensinar ciências a todos os estudantes da escola e comentar sobre as características do currículo de ciências, defende que o ensino de “ciências para todos” contribui com habilidades, conceitos e perspectivas distintas que não são oferecidas por outras disciplinas. Afirma, ainda, não se adquire esse conhecimento informalmente, mas sim a partir de uma instrução formal, uma vez que, por possuir uma linguagem específica, deve ser construído ao longo da trajetória escolar para que tenha importância e valor.

Considerando essas significativas ideias, observa-se que o Ensino de Ciências em Minas Gerais recebeu um orientador para a prática pedagógica, conhecido como Currículo Básico Comum (CBC). Esse documento apresenta

um currículo que se fundamenta na relevância científica, tecnológica, social e educacional. O CBC, então, estimula a discussão das causas dos fenômenos a fim de contribuir com o entendimento de processos e não apenas a uma mera exposição de conceitos, pois estes podem se modificar tanto na sua extensão quanto na sua compreensão. Tais orientações estabelecem as competências e as habilidades a serem adquiridas pelos alunos na educação básica. As metas a serem alcançadas pelo professor sobre o que se ensina, uma vez que fornecem sugestões, características e pontos importantes que devem ser discutidos ao longo do desenvolvimento do conteúdo, tornando o aprendizado mais significativo para o aluno.

O ensino somente se realiza e merece esse nome se ele for eficaz, ou seja, se o aluno aprende. De acordo com Lima (2003), o trabalho do professor deve ser todo direcionado para a aprendizagem de seus alunos levando em conta cinco pontos aos quais o professor deve atentar:

1. Reconhecimento da importância do conhecimento prévio dos estudantes como elemento fundamental a ser considerado no processo de ensino aprendizagem.
2. A convicção de resgatar o conhecimento prévio implica organizar os conteúdos do currículo de ciências em torno dos temas vinculados à vivência dos alunos.
3. A disposição em promover maior comunicação entre os saberes das várias disciplinas que compõe a área das ciências naturais, ao tratar dos temas ligados a vivência do aluno.
4. A clareza de que é necessário escolher e privilegiar certos conceitos centrais e ideias chaves que estruturam o saber das ciências naturais, e promover de modo progressivo oportunidades para que o estudante possa compreendê-lo apropriar dele.
5. A necessidade de promover reflexões sobre a natureza das ciências e suas relações com a tecnologia e a sociedade contemporânea. (LIMA, 2003)

Para o desenvolvimento desses pontos, é importante que o professor em suas aulas, como propôs Bachelard (1938), mude a cultura passiva dos estudantes, dando-lhes oportunidade de buscar uma explicação para um fenômeno próximo de sua realidade. Assim, eles tendem a se envolver na resolução da situação problemática e na busca por uma resposta, mas tendo em vista que esse conhecimento não se finaliza naquele momento.

Ao considerar espaço da sala de aula como um local de constantes trocas de conhecimento onde o professor e o aluno são mutuamente

protagonistas de uma aprendizagem que está em construção com a utilização da linguagem que os cerca, o professor deve criar novos meios para direcionar o aprendizado dos alunos a fim de que eles assimilem o conteúdo e, dessa forma, consigam construir uma linguagem científica escolar.

Na busca de uma educação coerente e considerando a sala de aula como espaço de investigação, a prática pedagógica deve proporcionar a construção de significados que, segundo Millar (1989), não podem ser desconectados da realidade em que vivemos. Por isso, as aulas devem ser mais dinâmicas e interativas com atividades que proporcionem o diálogo e a interação na construção de uma aprendizagem significativa.

1.3. O Ensino de Ciências por Investigação

O Ensino de Ciências por Investigação é, de acordo com Munford (2008), uma estratégia de ensino e aprendizagem que propõe um modelo facilitador para a aquisição do conhecimento científico. Dar ao estudante a oportunidade de participar e de tomar decisões fundamentadas, não apenas em fatos, conceitos ou teorias, mas no desenvolvimento de habilidades a partir da familiarização com a linguagem científica escolar. Carvalho (2004) salienta que aprender a investigar envolve aprender a observar, planejar, tomar decisões, levantar hipóteses, realizar medidas e construir explicações de caráter teórico. Nesse sentido, ela afirma que o professor, ao trabalhar o Ensino de Ciências por Investigação, estimula o aluno a desenvolver estratégias para pensar cientificamente. De acordo com Carvalho (2004), para que a aprendizagem seja mais significativa, é necessária a realização de atividades em sala de aula que criem situações problematizadoras e questionadoras de modo a instigar os aprendizes.

Os trabalhos de pesquisa em Ensino de Ciências mostram que, quando os estudantes participam de investigações científicas, aprendem mais e desenvolvem melhor seus conhecimentos conceituais. Em correspondência, Pérez (2001) afirma que uma visão fechada, portanto dogmática, dificulta a captação e a compreensão de todo o processo e empreendimento científico, o que pode tornar o processo de ensino e aprendizagem pouco significativo e

pouco atrativo para o aluno. Essa afirmação, de acordo com Carvalho (2004), leva os professores a assumirem, em suas aulas, um olhar que priorize tempo para o desenvolvimento de atividades, as quais envolvam resolução de problemas, teóricos e práticos, a fim de que os alunos não criem uma visão deformada sobre o conceito de Ciências.

Sabe-se que o papel do profissional, é o de ajudar os alunos a desenvolver suas habilidades e amadurecer seus conceitos prévios, possibilitando, assim, a exploração do mundo que os cerca de forma mais sistemática, organizada e significativa. Entretanto, apesar dessa atual percepção, observa-se que o Ensino de Ciências, por um longo período, não seguiu essa perspectiva. Ao contrário, enfatizou a importância da memorização e da caracterização metódica do aprender. A partir disso é que a ideia de se aprender ciências fazendo ciências ganha peso nos processos de ensino-aprendizagem. Foreman (2010), ao definir investigação no Ensino de Ciências, sustenta essa visão:

O termo "Investigação" no ensino de ciências é usado explicitamente para atividades que exijam que os alunos pensem e façam escolhas sobre "o que variar" e "o que medir". Essa escolha é importante, pois proporciona que os alunos planejem seu próprio trabalho.

Além de atividades, o professor deve ter em mente a importância dos estudantes vivenciarem o processo de criação, troca e crítica de ideias, estimulando-os a exporem suas ideias e proporem explicações pessoais para os fenômenos investigados. Bakhtin (1986) afirma que os conceitos são parte da Linguagem e o entendimento do que são conceitos implica reflexão sobre o papel deles na Linguagem e na cultura humana.

A partir do momento em que o docente identifica como importante a relação dialógica, entre professor e aluno, conota então uma abertura para diálogo entre os saberes existentes em ambas as partes, desenvolvendo uma relação onde é possível que o aluno expresse o que sabe e como entende o processo que lhe é repassado, apontando para um ambiente no qual é oferecido ao um repertório de possibilidades para seu desenvolvimento.

No Ensino de Ciências por Investigação, o estudante pode expressar seu ponto de vista dialogando ativamente na busca de soluções para as

situações-problemas que confrontem tais saberes na busca da organização de tais informações. Para Millar (2003), a maior causa da insatisfação no Ensino de Ciências é que, apesar do acúmulo de evidências, pouco conhecimento científico é de fato assimilado e compreendido pela maior parte dos estudantes. Para Paula (2004), sem reconhecer a imensa possibilidade de interpretações que podem ser acionadas mediante um experimento científico ou didático, os professores acabam contribuindo para o empobrecimento das trocas e dos debates que promoveriam a apresentação dos conceitos espontâneos dos alunos, os quais ajudariam no processo de ensino e aprendizagem.

Para Millar (2001), as considerações sobre as modificações no contexto escolar podem ajudar a se questionar de forma crítica as concepções e as práticas assumidas e, também, aproximar-se de concepções epistemológicas mais adequadas que, se devidamente reforçadas, podem ter incidências positivas sobre o ensino. Perde-se, assim, de vista que, como afirma Bachelard (1938), “todo conhecimento é resposta a uma pergunta”, isto é, a um problema/situação e isto dificulta a captação, bem como a compreensão da racionalidade de todo o processo e empreendimento científico.

O Ensino de Ciências por Investigação pode tornar um hábito dentro do processo de construção da prática escolar e favorecer a relação entre os conhecimentos existentes na sala de aula, abrindo as janelas para uma nova forma de se relacionar com o conteúdo. Para Carvalho *et al.* (1999), as atividades de caráter investigativo buscam uma questão problematizadora que ao mesmo tempo desperta a curiosidade e orienta a visão do aluno sobre as variáveis relevantes do fenômeno a ser estudado, fazendo com que ele levante suas próprias hipóteses e proponha possíveis soluções.

As atividades investigativas, por fim, não se restringem somente às atividades práticas experimentais. Porém, muitos professores tratam esse tipo de atividade como “demonstrativa” com o objetivo de apenas mostrar aos alunos o que querem ensinar. O que se nesse contexto, na maioria das vezes, é o fato de que os alunos, sem ao menos entender o procedimento realizado pelo próprio professor, podem ter dificuldade da aprendizagem em relação ao assunto trabalhado.

2. METODOLOGIA

A obtenção de dados para a construção deste trabalho partiu de dois momentos distintos: análise do material “Pílulas de Ciência” e revisão da literatura sobre a importância do uso da linguagem nas aulas de Ciências. Isto foi importante para o levantamento dos questionamentos que nortearam a presente monografia. Durante uma reunião de orientação foi sugerido a observação do uso do “Pílulas de Ciência” em sala de aula para verificar a linguagem utilizada. Nesse contexto, foi proposta a verificação do uso dessa ferramenta no ambiente escolar. Como surgiu o questionamento sobre o que os professores de ciências dizem sobre o programa “Pílulas de Ciências”, foi enviado um questionário *online*. Nessa fase do trabalho, foi construída uma amostragem de respostas em torno das ferramentas tecnológicas que os professores utilizam preferencialmente em suas aulas. É válido ressaltar que, no total, 37 professores responderam ao questionário.

Realizei, em uma escola de aplicação localizada em Belo Horizonte, esta modalidade de escola esta interligada com a Universidade Federal de Minas Gerais, auxiliando no processo de desenvolvimento e aplicação de pesquisas por ela realizada.

A observação foi realizada em quatro aulas na turma do quarto ano do Ensino Fundamental com 30 alunos. Com o objetivo de verificar uso da “Pílulas de Ciências” dentro do ambiente escolar, conversei inicialmente com a professora do Ensino Fundamental da rede Federal (Colégio de Aplicação), responsável pelo conteúdo de Ciências. Nesse momento, combinei com a professora qual Pílula poderia ser trabalhada na sala de acordo com o conteúdo que ela estava desenvolvendo com os alunos dentro da disciplina.

No primeiro dia, a professora me apresentou aos alunos e tivemos a oportunidade de conversar um pouco mais sobre as turmas que ela lecionava. Durante a nossa conversa, ela relatou que tinha problemas com uma turma tanto com questões de disciplina e quanto de aprendizagem. Durante o relato fez notório que alguns alunos tinham problemas de concentração e esse fato

acabava formando indisciplina na sala, pois estes acabavam fazendo algum tipo de barulho, o que tornava os outros mais dispersos.

Ao apresentar o material debatemos algumas características do mesmo, como; tempo de duração, linguagem utilizada. No período de observação, a professora da turma teve acesso anteriormente às aulas, selecionando as “Pílulas de Ciências” de acordo com o conteúdo que a turma estava trabalhando. De acordo com a professora, a Pílula possui uma linguagem de fácil entendimento e por esse motivo ela selecionou duas:

- “Por que vomitamos” (DVD 1, número 017).
- “Chicletes” (DVD 2, número 22).

3 RESULTADOS:

A professora iniciou a atividade explicando para os alunos que passaria um vídeo sobre chicletes e depois eles deveriam anotar todas as palavras que não entendiam no caderno. Logo em seguida, ela repassou o vídeo e realizou a tradução dos termos que os alunos tiveram dificuldades. Durante esse acompanhamento, foi observado que Renata teve uma preocupação em “traduzir” os termos que não faziam parte da linguagem comum dos alunos e que, quando a ela repassou o vídeo após a “tradução”, os novos termos eram facilmente identificados pelos alunos.

Foi observado também que a professora teve o cuidado de analisar o material anteriormente, priorizando o conteúdo que ela estava trabalhando em sala de aula (sistema digestório). Como ela encontrava vários casos de alunos que chegavam à escola mascando chiclete e esse fato a incomodava durante a aula, teve o cuidado em demonstrar o vídeo que relatava uma pesquisa realizada Universidade Federal de Minas Gerais e a compara com uma pesquisa realizada por uma Universidade Inglesa que, além dos prejuízos causados pelo uso do chiclete, apresenta também os benefícios.

Nesse momento do vídeo, foi possível observar o entusiasmo dos alunos em compreender as respostas encontradas numa pesquisa, mesmo que alguns sejam favoráveis e outros desfavoráveis. Durante o acompanhamento dessa professora, tive a oportunidade de conversar com ela sobre vários

assuntos, dentre eles, problemas, como indisciplina, falta de participação ativa dos alunos nas aulas e como a escola pode favorecer a construção de uma nova atitude para tal fato.

Os resultados desta pesquisa foi obtido a partir de um questionário online, e a partir dele, foi possível elaborar os dados bem como os gráficos com os resultados.

Como já mencionado, o material é dividido por grupos de pesquisa, ou seja, por áreas de ensino: história, geografia, química e biologia. Cada um desses grupos possui um estilo e um formato específico. Durante essa fase da pesquisa, tive a oportunidade de observar as sugestões que os professores davam para se trabalhar com o material. Para facilitar a análise, eu me foquei ao grupo de ciências composto por 60 professores que estavam divididos em 6 grupos. A parte do material que compõe o grupo de ciências envolve as disciplinas química, física e biologia, onde se pode encontrar os programas de áudio e vídeo “Na onda da vida”, “Universidade das Crianças”, “Conhecimento global”, “Papo de vaca”, “*Le cuisine* de Pierre”.

Durante essa capacitação, os professores tiveram a oportunidade de criar um modelo de aula em que se usava as “Pílulas de Ciências”. Esse momento foi muito oportuno. Pude observar que somente um grupo não escolheu o programa “Universidade das Crianças” e, quando perguntei informalmente aos professores presentes o motivo da escolha, eles relataram que a preferência se baseava no fato de a linguagem utilizada ser de fácil compreensão tendo em vista que as perguntas são feitas por alunos do ensino fundamental e estas são respondidas com uma linguagem próxima a deles.

4. DISCUSSÃO

A busca por um referencial teórico que justificasse a existência deste trabalho trouxe a tona diversos trabalhos científicos que têm como foco o uso da Linguagem. Nas leituras, observou-se que uma pesquisa de cunho científico possui um vocabulário muitas vezes próprio, único e significativo para quem está realizando a pesquisa, mas, aos alunos, ao entrarem em contato com esse vocabulário, muitas vezes, sentem-se impotentes, pois não reconhecem

os significados de muitas palavras. Assim, conclui-se que uma pesquisa, para ser entendida não apenas pelos pesquisadores da área, muitas vezes, precisa conter uma transposição dialógica, a fim de que os alunos e também a sociedade possam ter acesso a ela. Levando essas ideias em consideração, o presente trabalho se fundamentou em referenciais que agruparam preocupações em torno da Linguagem no Ensino de Ciências dentro do contexto escolar e a Linguagem Científica.

Durante o desenvolvimento da pesquisa, enfatiza-se o contato com umas das professoras organizadoras das “Pílulas de Ciências” e a utilização desse programa em uma sala de aula. Além disso, a aplicação do questionário permitiu verificar qual recurso tecnológico os professores utilizam com maior frequência em suas aulas. A reflexão sobre a fala dos professores trouxe à tona a importância da Linguagem Científica no ambiente escolar. Nesse sentido, a sala de aula se torna lugar de ressignificação da linguagem comum utilizada no cotidiano a fim de se ajustá-la aos contextos científicos do ambiente escolar.

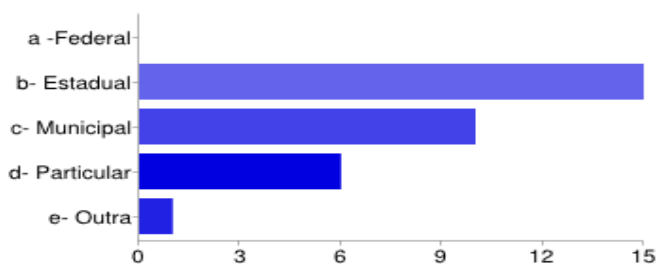
Para o desenvolvimento dessa etapa, foi utilizado um questionário presente (em Anexo). As questões um, dois e três tinham como finalidade traçar o perfil dos professores de acordo com a rede de ensino que atuam e com o tempo que eles têm de magistério. As questões quatro e cinco tinham o objetivo de identificar quais ferramentas tecnológicas os professores utilizam em suas aulas, como estas são usadas e, por fim, se eles conheciam ou não o “Pílulas de Ciências”. A questão seis tinha a intenção de verificar, entre os professores que conheciam o material, se o programa permitia uma associação entre a Linguagem Comum e a Linguagem Científica (no caso de resposta negativa, a questão objetivava saber qual seria a ferramenta utilizada pelo professor para realizar esse *link* entre as linguagens).

O questionário foi enviado *online* para os professores que fazem parte do grupo de Ensino de Ciências (sbenbio@yahoogrupos.com.br), pois grande parte dos professores que fazem parte deste grupo pertence à área de ensino de ciências com alguma ligação com a prática docente. e a pessoa que recebia o e-mail era direcionada à página do *google docs* (<https://docs.google.com/spreadsheets/viewform?formkey=dDhZdl9DVzctMjN6RzFieGZXczd4Q3c6MQ>) para responder às perguntas. A metodologia adotada facilitou a tabulação das respostas, bem como a notificação de qual(is) outra(s)

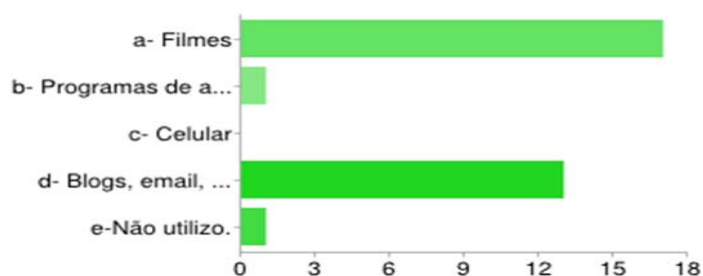
ferramentas tecnológicas os professores utilizava em suas aulas. Observa-se que as respostas foram dadas no próprio formulário *online* e que, para se realizar a tabulação, foram utilizadas as respostas dadas por 37 professores.

Dos 37 professores que responderam ao questionário *online*, 15 (43% do total) pertencem à rede estadual de ensino, 10 (29%) pertencem à rede municipal, seis pertencem à rede particular (17%) e um professor (3%) atua em outro tipo de instituição.

Foi diagnosticada uma falha no questionário, mas não foi possível corrigi-la porque ele já tinha sido publicado na *internet*. Alguns professores trabalham em mais de uma rede, mas não conseguiram demonstrar isto devido à falta de campo para resposta.



Quando os professores foram questionados sobre qual ferramenta tecnológica utilizam em sala, observou-se que o filme apareceu em primeiro lugar, sendo utilizado por 17 professores (49%). Além disso, percebeu-se que um (3%) faz uso de programas de áudio e vídeo, nenhum (0%) usa o celular e 13 (37%) utilizam blogs, e-mails e outros caminhos pela *internet*. De todos que responderam, apenas um (3%) não utiliza recurso tecnológico as Pílulas de Ciências seria uma boa oportunidade permitindo uma maior interação entre o conteúdo e o uso de tecnologias em sala de aula.



A exposição dos dados trouxe à tona a importância de a escola utilizar os recursos disponíveis para o ensino. De acordo com Carvalho (1997), o ensino somente se realiza e merece esse nome se ele for eficaz, ou seja, se o aluno aprende. Afirma, ainda, que, para tal, o professor tem o papel fundamental de oportunizar a interação entre o conhecimento comum e o científico e isto pode ser feito de diversas maneiras dentro do ambiente escolar, inclusive com o uso de uma ferramenta.

CONSIDERAÇÕES FINAIS:

As repostas encontradas neste trabalho, por meio do questionário e por meio da observação em sala de aula, constatam que o uso das Linguagens Comum e Científicas, por fazerem parte do repertório do contexto escolar, principalmente nas aulas de Ciências, podem ser trabalhadas pelo professor de diversas maneiras. Nesse contexto, surge a possibilidade de se usar uma ferramenta tecnológica.

Foi identificado, por meio do questionário, que os filmes continuam como uma das preferências pedagógicas, mas, devido ao tempo de aula e ao tempo de duração dos vídeos, surge risco de se comprometer o ritmo das atividades. Diante disso, percebe-se que as “Pílulas de Ciências” se apresentam como uma ferramenta importante, pois utilizam uma pequena parte da aula devido ao fato de os programas serem de curta duração com média de três minutos cada um.

Assim, o professor ao desejar criar um novo contexto para suas aulas, encontra no Ensino de Ciências por Investigação uma possível solução para os problemas enfrentados em sala de aula. APEC (2003) considera que:

A atividade com caráter investigativo é uma estratégia entre outras, que o professor pode utilizar para diversificar sua prática no cotidiano escolar. Tal estratégia engloba quaisquer atividades, que, basicamente centradas no aluno, possibilitam o desenvolvimento da autonomia e da capacidade de tomar decisões, de avaliar e de resolver problemas, apropriando-se de conceitos e teorias das ciências da natureza.

Ao utilizar esse material, seja na forma de vídeo ou áudio, o professor pode sugerir uma atividade investigativa na qual ele use a linguagem utilizada

pelos cientistas e responde às questões propostas pelas “Pílulas de Ciências” trabalhadas de modo a realizar uma conexão entre as linguagens científica e a cotidiana. Como o material possui uma apresentação interessante do ponto de vista visual e auditivo, o professor pode tirar as dúvidas que os alunos tiverem ao entrarem em contato com as pesquisas realizadas pela UFMG. Nesse contexto, a linguagem se apresenta como um fator motivacional na aprendizagem tendo em vista que os alunos e professores dividem anseios e frustrações dentro do ambiente escolar.

Por fim, conclui-se que o programa “Pílulas de Ciências” pode, gradativamente, auxiliar os alunos a se acostumarem com o “pensar de forma científica”, uma vez que essa ferramenta aproxima a linguagem científica da linguagem comum e usual. Portanto, tende a prender a atenção dos estudantes, contribuindo para uma aula mais significativa na qual exista, por parte deles, um real envolvimento com os conceitos trabalhados.

REFERÊNCIAS:

BRASIL. PCN - **Parâmetros Curriculares Nacionais, Ciências Naturais ensino fundamental**, Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica, Brasília: MEC/SEMT, 1998.

CANDELA, A. **A construção discursiva de contextos argumentativos no ensino de ciências**. In: COLL, C. e EDWARDS, D. (orgs.) *Ensino, aprendizagem e discurso em sala de aula*. p.143-170. Porto Alegre: Artes Médicas. 1998.

CARVALHO, A. M. P. **Ciências no Ensino Fundamental**. São Paulo, Scipione, 1998.

CARVALHO, A. M. P. **“Ensino de Ciências: unindo a pesquisa e a prática.” Critérios Estruturantes Para o Ensino Das Ciências**”. Cap. I, p. 4-10. Ed. CLE Ltda. 2004.

GIL-PÉREZ. D. *et al.* **Para uma imagem não deformada do trabalho científico**. Ciências e Educação, v.7, n.2, p125-153, 2001.

GRUPO APEC. **Ação e Pesquisa em Ensino de Ciências. Por um currículo de ciências voltado para as necessidades de nosso tempo. Presença Pedagógica**. Belo Horizonte, vol 9, n.51, p.43-45, mai./jun,2 003.

KRASILCHIK, M. **Reformas e realidade: o caso do ensino das ciências**. São Paulo *Perspec.* [online]. 2000, vol.14, n.1, pp. 85-93.

MORAN. J.M. – **Ensino e aprendizagem inovadores com tecnologias**. Revista Informática e Educação: teoria e Prática. Porto Alegre, vol. 3, n.1(set. 2000).

MACHADO, A.H. **Aula de Química**. Discurso e Conhecimento. São Paulo, 1999. Dissertação (Mestrado) UNICAMP. 149p.

MORTIMER, E.F. & MACHADO, A.H. Múltiplos olhares sobre um episódio de ensino: **“Por que o gelo flutua na água?”**. In: Encontro sobre Teoria e Pesquisa em Ensino de Ciências: Linguagem, Cultura e Cognição, Reflexões para o Ensino de Ciências. *Anais*. p.139. Belo Horizonte, 1997.

MORTIMER, E. F. 2000 **Linguagem e formação de conceitos no ensino de Ciências**. Belo Horizonte: Ed UFMG.

SÁ, E. F. de, PAULA, H. de F. e, LIMA, M. E. C. de C. e AGUIAR, O. G. de. **As Características das Atividades Investigativas Segundo Tutores e Coordenadores de um Curso de Especialização em Ensino de Ciências**. Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências, 6, Florianópolis, SC, Atas, SBF, 2007.

MORTIMER, Eduardo F. **Sobre chamas e cristais: a linguagem cotidiana, a linguagem científica e o ensino de ciências**. In: Ciência, ética e cultura na educação. São Leopoldo, UNISINOS, 1998.

Pílulas de Ciências: **Motivando a aprendizagem escolar**. Belo Horizonte: UFMG, 1 CD-ROM, 2DVD: Manual do professor. 2010.

Rádio UFMG Educativa – 104,5 FM. <http://www.ufmg.br/naondadavida> acessado em 19 de novembro de 2010.

ANEXOS

Anexo I

Autorização

Declaro que estou suficientemente esclarecido(a) sobre a pesquisa “**As Potencialidades do Programa Pílulas de Ciências no Ensino de Ciências**”

, seus objetivos e metodologia. Concordo com a utilização dos dados, por mim fornecidos no questionário, sejam utilizados para os fins da pesquisa.

Nome do (a) professor: _____

Assinatura: _____ C.I.: _____

Caso ainda existam dúvidas a respeito desta pesquisa, por favor, entre em contato comigo, Dayse Alves Martins pelo e-mail *daysealma@yahoo.com.br* ou com a professora Elaine França Soares: (orientadora da pesquisa): *lainesf@yahoo.com*. Finalmente, informo que as pesquisas realizadas pelo Cecimig/Fae/UFMG foram autorizadas pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG, que também poderá ser consultado livremente em qualquer eventualidade no endereço Unidade Administrativa II, sala 2005, 2º andar, Campus da UFMG - Pampulha, pelo telefone (31) 3409-4592 ou pelo e-mail: *coep@prpq.ufmg.br*.

Anexo II

Questionário *online* enviado por e-mail a grupos de professores:

Questionário para Pesquisa de Conclusão da Pós Graduação.

*Obrigatório

1- Marque a Rede de Ensino onde atua?

- a- Federal
- b- Estadual
- c- Municipal
- d- Particular
- e- Outra

2- Em qual modalidade de ensino você atua? Marque mais de uma alternativa se necessário:*

- a- Anos iniciais do E.F
- b- Anos Finais do E.F
- c- Ensino Médio
- d- Educação de Jovens e Adultos.
- e- Ensino superior

3- Tempo de atuação no magistério?

- a- Menos de 5 anos
- b- de 6 a 11 anos
- c- 12 a 17 anos
- d- 24 à 29 anos.
- e- Há mais de 30 anos.

4- Você utiliza alguma ferramenta tecnológica em suas aulas? Qual(is)?

- a- Filmes
- b- Programas de áudio
- c- Celular
- d- Blogs, e-mail, outros caminhos pela internet.

- e- Não utilizo.

5- Você conhece o material “Pílulas de Ciências”?

- a- Sim b- Não

6- Caso positivo, como avalia o material para uso em suas aulas?

- a- Permite uma associação entre a linguagem científica e cotidiana, em sala de aula.
- b- É um bom material para enriquecer as aulas.
- c- Não gosto de materiais que utilizam outros espaços, ou que não tenho um bom domínio, de como usar os equipamentos.
- d- Acho bom, mas gostaria de acrescentar? Utilize o espaço abaixo, para comentar.

- Caso negativo, marque a alternativa que se aproxima:

- a- Gostaria de conhecer, sempre procuro novos materiais para enriquecer minhas aulas.
- b- Gostaria de conhecer, mas sem compromisso, com minhas aulas. Enriquecimento pessoal.
- c- É sempre bom, ter uma nova ferramenta pois preocupo com a formação da linguagem em meus alunos.
- d- Não gostaria de conhecer.

Caso tenha interesse, acesse o Link e se possível faça seu comentário:
<http://www.ufmg.br/online/ndc/arquivos/013435.shtml>