



## APRENDIZAGEM DE CIÊNCIAS PELA INVESTIGAÇÃO: UM REFERENCIAL TEÓRICO E DIDÁTICO NUMA PERSPECTIVA INCLUSIVA NOS ANOS INICIAIS

Karine Sânya Dutra Silva<sup>1</sup>, Marta João Francisco Silva Souza<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Secretaria Estadual de Educação - Jataí/ karinesanya@gmail.com

<sup>2</sup>IFG-Câmpus Jataí/ martajfss@gmail.com

### Resumo:

O ensino de Ciências nos anos iniciais é um campo do saber que necessita ser pensado e pesquisado. Nesse artigo objetivamos fazer uma breve reflexão sobre o ensino de Ciências nos anos iniciais do ensino fundamental e apresentamos a aprendizagem por investigação como uma proposta teórica e didática para o ensino numa perspectiva inclusiva. Para tal realizamos pesquisa bibliográfica e documental. Apesar de existir algumas propostas metodológicas para o ensino de Ciências, há uma escassez de propostas destinadas ao ensino fundamental em uma perspectiva inclusiva. Como o ensino de Ciências por investigação, que por meio de adaptações que reconheçam as especificidades de cada educando, podem favorecer a aprendizagem dos alunos com necessidades educacionais especiais. Concluímos que é preciso pensar em um ensino de Ciências numa perspectiva inclusiva, que se caracteriza por um ensino para todos, desenvolvidos em um mesmo espaço, com o mesmo conteúdo, mas com estratégias pedagógicas que respeitem e contemplem a diversidade dos educandos.

**Palavras-chave:** Ensino de Ciências. Ensino fundamental. Aprendizagem por investigação.

### Introdução

Vivemos em uma sociedade da informação e do conhecimento, configurando uma nova cultura de aprendizagem que exige nova forma de ensinar e aprender (POZO; CRESPO, 2009). Se a sociedade não possui uma cultura de aprendizagem que proporcione o conhecimento aos indivíduos, a evolução tecnológica pode se tornar inútil porque não compreenderemos como ela ocorre e qual sua utilidade. Somente com o domínio dos fundamentos científicos poderemos ter uma postura consciente e crítica dos fatos cotidianos, das informações científicas e conseqüentemente, poderemos tomar decisões autônomas (BIZZO, 2009, p.15).

Latour (2000) explica que este distanciamento entre o que é produzido e o que é de conhecimento da sociedade pode ser percebido ao constatar que utilizamos no cotidiano várias ferramentas que são frutos do desenvolvimento científico e tecnológico, mas que poucas pessoas estão interessadas no processo de construção deste saber, relegando a tarefa de discutir o desenvolvimento científico e tecnológico a grupos especializados.

Cachapuz et al. (2005) acreditam que o absentismo é consequência da precária alfabetização científica - entendimento dos conceitos científicos - de grande parte da

população e defendem que o ensino de Ciências deve abranger três aspectos: uma ciência prática - objetivando compreensão da vida diária com o fim de melhorar as condições de vida; uma alfabetização científica cívica - que possibilitará uma reflexão crítica das decisões sociais e uma alfabetização científica cultural – que visa uma ciência e tecnologia aplicáveis na sociedade.

Dentro dessa perspectiva, Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2009) explicam que para que ocorra um ensino de Ciências de qualidade e para todos, faz-se necessário superar o senso comum pedagógico, caracterizado como o trabalho didático tradicional, que apresenta uma ciência inquestionável, para poucos eleitos e distante das situações vivenciadas pelos alunos. Alertam também que é importante compreender para quem ensinamos Ciências:

O desafio de pôr o saber científico ao alcance de um público escolar em escala sem precedentes – público representado, pela primeira vez em nossa história, por todos os segmentos sociais e com maioria expressiva oriunda das classes e culturas que até então não frequentam a escola, salvo exceções – não pode ser enfrentado com as mesmas práticas docentes das décadas anteriores ou da escola de poucos e para poucos (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2009, p. 33).

Os autores alertam ainda que a democratização do ensino exige uma reformulação das propostas metodológicas, já que as práticas tradicionais não têm conseguido motivar a aprendizagem das Ciências, acarretando um distanciamento entre o aluno e o saber científico. Para combater esses distanciamentos, várias propostas metodológicas estão sendo elaboradas e efetivadas no espaço escolar.

Quando nos referimos a um ensino de Ciências de qualidade para todos, pensamos numa perspectiva de Educação Inclusiva que:

[...] concebe a escola como um espaço de todos, no qual os alunos constroem o conhecimento segundo suas capacidades, expressam suas ideias livremente, participam ativamente das tarefas de ensino e se desenvolve como cidadãos, nas suas diferenças (ROPOLI et al, 2010, p.8)

A inclusão do aluno com necessidades especiais no ensino comum é uma realidade decorrente da implantação da Educação Inclusiva, consolidada via documentos internacionais, leis nacionais e diretrizes educacionais, que visam uma sociedade livre, humana e igualitária para todas as pessoas, independente de sua condição física, intelectual, social ou cultural.

Regendo o combate à “escola tradicional, excludente, celetista e conservadora” (COSTA, 2012, p. 115).

Devido às inúmeras variáveis que envolvem o processo de inclusão e das especificidades de cada aluno com necessidades educacionais especiais, neste trabalho nos restringiremos a pensar o processo de inclusão do aluno surdo nas aulas de Ciências. Esse processo envolve a solução de inúmeros problemas, já apontados por pesquisadores como Lippe e Camargo (2009), que discutem os desafios do ensino de Ciências na educação inclusiva; Alves (2012), Silva (2013), Ramos (2011) e Trevisan (2008), que relatam a falta de estrutura da escola comum e ausência de contratação do professor intérprete; Botan (2012), Conde (2010), Feltrini (2009), Ramos (2011) que apontam as práticas tradicionais de quadro e giz, o pouco uso de material concreto e o escasso vocabulário sobre termos técnico-científicos em Libras nas aulas de Ciências, que dificultam a aprendizagem dos alunos surdos.

Diante do exposto acima, está claro que o ensino de Ciências precisa ser modificado para atender as demandas, tanto do ponto de vista do aluno da escola comum, quanto do aluno surdo. Assim, é preciso pensar em um ensino de Ciências numa perspectiva inclusiva, que se caracteriza por um ensino para todos, desenvolvidos em um mesmo espaço, com o mesmo conteúdo, mas com estratégias pedagógicas que respeitem e contemplem a diversidade dos educandos.

Neste trabalho, por meio de uma pesquisa bibliográfica e documental, faremos uma breve reflexão sobre o ensino de Ciências nos anos iniciais do ensino fundamental, buscando conhecer as diferentes expectativas e tendências dos pesquisadores ao construírem suas propostas metodológicas, especificamente sobre conteúdos de Física para o aluno surdo numa perspectiva inclusiva. Dentre as diferentes possibilidades, apresentamos a proposta de ensino por investigação, de Carvalho et al (2009a) como uma alternativa viável para o processo de inclusão do aluno surdo nos anos iniciais, capaz de promover a integração entre os alunos surdos e ouvintes e a aprendizagem de conceitos físicos nos anos iniciais do ensino fundamental. Sendo a mesma, um recorte da dissertação de mestrado “Proposta e avaliação de atividades de conhecimento físico nos anos iniciais do ensino fundamental para alunos surdos e ouvintes” de Silva (2015).

### **Ensinar Física nos anos iniciais: possibilidades e desafios**

Em conformidade com as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica (2013), o Ensino Fundamental de nove anos é dividido em duas etapas: os anos iniciais

e os anos finais. Os anos iniciais são compreendidos do 1º ao 5º ano. A criança ingressa na escola aos seis anos de idade e os anos finais são constituídos do 6º ano ao 9º ano.

Em virtude da tenra idade dos alunos dos anos iniciais, alguns professores podem argumentar que a criança é incapaz de compreender o conhecimento científico por causa da complexidade dos mesmos. Malafaia e Rodrigues (2008) combatem essa ideia, argumentando que os conhecimentos provenientes da psicologia possibilitam o entendimento de que as crianças são “[...] sujeitos integrantes do corpo social e que, portanto, têm o mesmo direito que os adultos de apropriar-se da cultura elaborada pelo conjunto da sociedade para utilizá-la na explicação e compreensão do mundo atual [...]” (MALAFAIA; RODRIGUES, 2008, p. 3). Desse modo, não há motivo para negar o direito da criança de aprender Ciências.

Conforme apontam os Parâmetros Curriculares Nacionais de Ciências Naturais (PCN), um dos objetivos do ensino de Ciências é colaborar para que os alunos se compreendam como parte do universo, interpretem as transformações cotidianas à luz das Ciências, apropriando-se de conceitos, procedimentos e dos recursos científicos e a relação entre ciência, tecnologia e sociedade (BRASIL, 1997, p.22).

Posto isto, o ensino de Ciências desde os anos iniciais pode contribuir para a aprendizagem do conhecimento científico que responda os questionamentos dos alunos de forma lúdica e prazerosa, não apenas como forma de transmissão de conteúdo, mas principalmente, como possibilidade de compreensão do mundo que o cerca. Ocasionalmente uma forma de entender e propor a aprendizagem:

O ensino de Ciências no ensino fundamental deve proporcionar ao aluno uma visão transformadora, possibilitando à escola, não um lugar onde as crianças se sentam e recebem alguma coisa; mas sim um lugar em que algo tem que ser transformado e construído. A sala de aula deve passar de um centro de transmissão de informação para um laboratório de aprendizagem. O aluno deve ser orientado a buscar explicações adequadas sobre a Ciência, sentindo o prazer das descobertas, estabelecendo suas próprias relações com o mundo, e construindo um conhecimento que amplie seus limites explicativos (GOLDSCHMIDT, 2012, p.23).

Reconhecendo a importância e a necessidade do ensino de Ciências no ensino fundamental, direcionamos nosso olhar especificamente para a Física. Existe conteúdo de Física nos anos iniciais do ensino fundamental?

Em relação a essa temática, Alves (2006), Barbosa-Lima e Alves (1997), Lima, Carvalho e Gonçalves (1998), Rosa, Perez e Drum (2007); Schroeder (2007) e Zimmermann e

Evangelista (2007), Damasio e Steffani (2008) e Carvalho et al. (2009a) alegam que há vários conteúdos de física que podem ser trabalhados nos primeiros anos do ensino fundamental, contribuindo para o desenvolvimento de uma atitude científica. Para Schroeder (2007, p.90), o ensino da Física nos anos iniciais, contribui para a formação da criança, não só pela oportunidade de construção de conceitos físicos, mas pela oportunidade de vivenciar situações desafiadoras, trabalhar valores, incentivar a perseverança na resolução de desafios, socializar ideias e construir hipóteses. Nessa fase da não há a preocupação de que as crianças tenham total domínio dos conceitos ensinados, já que gradativamente “[...] evoluirão de modo a reconstruir seus conceitos e significados sobre os fenômenos estudados [...]” (ROSA; PEREZ; DRUM, 2007, p.362).

Apesar da relevância apresentada, Rosa, Perez e Drum (2007) esclarecem que os professores dos anos iniciais, em sua maioria, desconhecem que há conteúdos de Física na matriz curricular do ensino de Ciências. Esse desconhecimento também foi detectado na pesquisa de Silva (2012), que entrevistou acadêmicos do curso de Pedagogia de uma universidade pública em Jataí-GO, reafirmando o que já havia sido constatado por Ferreira Junior (2009): “[...] a necessidade da reformulação dos cursos que formam os professores que atuam neste ciclo de ensino. [...] bem como um processo de formação continuada em serviço que se articule ao trabalho docente [...]” (FERREIRA JUNIOR, 2009, p. 45).

Outro problema que ocorre no ensino de conteúdos de Física nos anos iniciais, conforme verificado por Zimmermann e Evangelista (2007), é que, devido ao desconhecimento do assunto e de técnicas diversificadas de ensinar, os professores acabam utilizando modelos de fácil reprodução e atividades que são disponibilizadas nos livros didáticos. Isso impacta fortemente na relação do aluno com a Física no futuro, pois a forma como o conteúdo de Física for introduzido nos anos iniciais despertará ou não o desejo de compreender o mundo que o cerca por meio do conhecimento científico.

Diante dos problemas apresentados, o que propõem os pesquisadores da área para o ensino de Ciências nos anos iniciais?

Espinoza (2007) abrange em seus estudos várias ferramentas de investigação como forma de enriquecer a prática pedagógica, como a observação, a leitura de textos científicos e entrevistas e a experimentação e defende que devemos despertar no aluno um olhar para a ciência presente nos fenômenos que o rodeiam e que este conhecimento deve ir além do ambiente acadêmico. Nesse sentido, o autor afirma que práticas educativas em que o aluno realiza leitura de textos didáticos somente para responder questionários apenas reforçam a

imagem de uma ciência inquestionável e distante, Também alerta que o trabalho experimental que só visa atividades de demonstração para confirmação de uma teoria, ainda muito encontrado no meio escolar, favorece que o aluno assuma uma postura passiva de receber, perceber e concluir sem questionar, enquanto é necessário estimulá-lo a observar, analisar, questionar, formular explicações e dialogar com seus pares.

Já Carvalho et al. (2009b) sugerem uma didática das Ciências que leve em consideração as relações entre a ciência, a tecnologia e a sociedade (CTS), em que a discussão do próprio conteúdo englobe a dimensão conceitual e as dimensões procedimentais e atitudinais. Os autores explicam que é imprescindível uma reorganização curricular do ensino de Ciências e que o professor compreenda que as mudanças culturais, sociais e tecnológicas devam estar vinculadas às discussões sobre os conceitos científicos. Entretanto, estes objetivos só podem ser alcançados por meio de metodologias de ensino que almejem a aculturação científica, em oposição ao que ocorre nas escolas:

Um ensino que vise à aculturação científica deve ser tal que leve os estudantes a construir o seu conteúdo conceitual participando do processo de construção e dando oportunidade de aprenderem a argumentar e exercitar a razão, em vez de fornecer-lhes respostas definitivas ou impor-lhes seus próprios pontos de vista transmitindo uma visão fechada das ciências (CARVALHO et al., 2009b, p.3).

Ensinar Ciências de maneira que o aluno possa argumentar, propor, elaborar e testar hipóteses, exercitando seu raciocínio lógico e construindo significados é o propósito da metodologia por investigação, a qual será descrita na próxima seção.

### **Atividades experimentais numa perspectiva investigativa**

Pozo e Crespo (2009) explicam que, apesar da constante evolução científica, poucas mudanças são percebidas na forma de ensinar Ciências, sendo necessário “[...] adotar não apenas novos métodos, mas sobretudo, novas metas, uma nova cultura educacional que, de forma vaga e imprecisa, podemos vincular ao chamado construtivismo [...]” (p.19).

Segundo Carvalho et al. (2009a), uma aula de Ciências planejada numa perspectiva construtivista, deve propor situações em que o aluno construa seu conhecimento, com a orientação do professor, por meio de problemáticas experimentais que estimulem o fazer e o compreender, fazendo com que o aluno apresente e defenda suas ideias, além de ouvir e saber

respeitar a ideia dos colegas. Dessa forma, segundo os autores, torna-se possível a reconstrução dos conhecimentos que o aluno traz de casa para a sala de aula:

Pensar para nós significa, aqui, conseguir resolver um problema físico com o grupo, estabelecendo e testando suas próprias hipóteses; sistematizar esse conhecimento, tomando consciência do que foi feito por meio de discussão geral organizada pelo professor, e elaborar um texto individual sobre o conhecimento produzido (CARVALHO et al., 2009a, p.7).

Dentre as várias estratégias de ensino de Ciências, o uso de atividades experimentais tem sido “[...] apontado por professores e alunos como uma das maneiras mais frutíferas de se minimizar as dificuldades de se aprender e de se ensinar Física de modo significativo e consistente [...]” (ARAÚJO; ABIB, 2003, p. 176). Nesse sentido, Silva e Serra (2013) verificaram que a atividade experimental não só incentiva o questionamento devido ao seu caráter lúdico, como também, proporciona o conhecimento, a interação, a comunicação, o trabalho em grupo e o respeito à opinião contrária.

Para que o aluno compreenda os fenômenos físicos que o cerca, Carvalho et al. (2009a) propõem uma metodologia de ensino com quinze atividades experimentais de conhecimento físico com etapas de ação e reflexão, envolvendo a seguinte sequência de ações:

1ª etapa: a turma é dividida em pequenos grupos, o professor propõe um problema e distribui o material que será utilizado.

2ª etapa: os alunos manipulam o material experimental para observarem como reage e o professor intervém quando necessário, incentivando a colaboração e o trabalho em equipe.

3ª etapa: quando os alunos já tiverem consciência das possibilidades do material, começam a buscar uma solução para o problema apresentado pelo professor. O professor acompanha o andamento da atividade nos grupos, observando se todos estão participando e questionando sobre as possibilidades, sem dar a resposta do problema.

4ª etapa: depois que todos os grupos encontraram a solução para o problema utilizando o material experimental, o professor inicia uma discussão coletiva, onde todos os alunos devem contar como fizeram para responder o problema proposto e ouvir o que o colega tem a dizer. Perguntas devem ser feitas pelo professor para incentivar o diálogo.

5ª etapa: ainda durante a roda de conversa, o professor pergunta para os alunos “o por quê?”, buscando ouvir a explicação do aluno para o fenômeno observado. Ao formular uma explicação, o aluno inicia a construção de um conceito.

6ª etapa: os alunos se expressam livremente sobre a experiência vivenciada, por meio de desenho ou escrita. Não deve haver um modelo de relatório padrão. O foco da atividade é analisar se os alunos entenderam como fizeram e o porquê do resultado alcançado.

7ª etapa: o professor deve relacionar a atividade de conhecimento físico com vivências e situações familiares aos alunos.

Monteiro e Teixeira (2004), citando Gonçalves (1991), destacam ainda que além de seguir as etapas acima descritas, ao elaborar uma proposta de atividade de conhecimento físico por investigação para turmas do ensino fundamental, o professor deve ter claro o objetivo que se quer alcançar e sugerem que faça os seguintes questionamentos durante o planejamento da ação:

- a) Que conceito físico desejo abordar com meus alunos?
- b) Quais os fenômenos associados a esse conceito que permitem um envolvimento seguro por parte dos alunos?
- c) Quais os materiais de que vou necessitar para montar a atividade?
- d) Qual deve ser e como deve ser apresentado o problema a ser resolvido pelos alunos em sala de aula?
- e) Quais questões podem levar os alunos a tomar consciência de suas ações e a construir explicações para o fenômeno estudado? (MONTEIRO; TEIXEIRA, 2004, p. 69).

Assim, o professor tem um papel fundamental nas etapas de planejamento e execução da atividade de investigação, visto que além de saber o que quer ensinar, deve saber como. Isso requer que saia da posição de expositor de conteúdo para ser um orientador no processo de aprendizagem, auxiliando o aluno a ter autonomia para sair da contemplação da atividade, para agir sobre os elementos propostos, criando hipóteses e dialogando com seus pares.

Em relação à dimensão atitudinal, a proposta deve ser adequada à realidade dos alunos, sendo que o professor deve acreditar na capacidade de todos os alunos em aprender, já que: “Não existe um trabalho de ensino se os alunos não aprendem. É necessário que o professor tenha consciência de que sua ação durante o ensino é responsável pela ação dos

alunos no processo de aprendizagem. O ensino deve potencializar a aprendizagem.” (CARVALHO et al, 2009a, p.10).

Neste processo, o erro assume o papel de uma situação de aprendizagem. Partindo da resposta dada pelo aluno, o professor irá fazer novos questionamentos que os auxiliem a refletir sobre a sua resposta, levando-o a um conflito cognitivo, que gerará novos conhecimentos. Combatendo assim a memorização e repetição de respostas, por meio do fazer e compreender (CARVALHO et al., 2009a, p.30).

Carvalho et al. (2009a, p.32) recomendam que o professor durante a atividade faça uma avaliação mediadora – que estimule o aluno a reorganizar o saber – e não uma avaliação corretiva – que diga o que é certo e o que é errado. O aluno deve ter a liberdade de perguntar, sem medo de que suas dúvidas sejam vistas como incapacidade de aprender. Esse modelo de avaliação, inicialmente, torna-se um desafio devido ao número excessivo de alunos por sala de aula. Mas, com a prática, configura-se como um instrumento de aprendizagem para ambos, professor e aluno.

Cabe destacar que nessa fase de ensino, os anos iniciais, os conceitos físicos elaborados pelos alunos nem sempre são coerentes com os conceitos científicos ensinados nos anos posteriores. Nessa etapa o objetivo é ensinar o aluno a aprender por meio da observação, da interação, da manipulação, da persistência, troca de informação e da elaboração de hipóteses (SCHROEDER, 2007).

Como a metodologia de ensino investigativa de Carvalho et al (2009a) pode configurar-se como uma metodologia inclusiva? Para responder a essa pergunta, vejamos as expectativas, na visão de alguns autores, para um ensino inclusivo que são contempladas pela proposta de ensino por investigação.

### **O ensino de Ciências numa perspectiva inclusiva**

Propostas de ensino inclusivas ainda são muito escassas na literatura. Uma pesquisa bibliográfica das dissertações e teses disponíveis *online* sobre o ensino de Física e Ciências no ensino fundamental para aluno surdo numa perspectiva inclusiva, publicadas no período de 2004 até o primeiro semestre de 2014, revelou a escassez de trabalhos desse tipo, já que apenas um dos trabalhos efetivou uma prática educativa no ambiente de uma sala de aula de escola comum. Assim, encontramos somente na tese de Cozendey (2013) um exemplo de recurso pedagógico testado na escola comum, para alunos surdos e ouvintes, apesar de encontrarmos nas dissertações uma variedade de posicionamentos relevantes - visando à

compreensão do processo ensino e aprendizagem, compreensão do contexto escolar e o desenvolvimento de ações – que podem servir de base para a elaboração de propostas inclusivas para o ensino de Ciências. Algumas dessas ideias vêm de encontro à metodologia de ensino por investigação e são apresentadas a seguir, mostrando que essa pode ser uma alternativa viável para o ensino de Física nos anos iniciais do ensino fundamental.

O primeiro aspecto considerado é a importância da interação entre alunos surdos e ouvintes nas escolas inclusivas, ressaltado por Cozende (2013), que afirma que ela favorece oportunidades para que os alunos com ou sem necessidade educacional especial aprendam os mesmos conceitos científicos, embora por canais diferentes (o aluno ouvinte aprende por meio da audição e visão e o aluno surdo aprende pela visão.). Sobre a ferramenta pedagógica a ser utilizada, a autora afirma que será eficiente se for “uma proposta integradora em consonância com os conceitos da inclusão acadêmica”, possibilitando a aprendizagem do mesmo conteúdo, ao mesmo tempo e para todos os alunos.(COSENDEY, 2013, p.127)

Considerando a importância de elaborar atividades que despertem no aluno, além da observação, o questionamento sobre os fenômenos físicos observados, Botan (2012) propõe como material didático o uso de atividades experimentais e de demonstrações composto por:

[...] uma pergunta problematizadora relacionada com os aspectos gerais a serem discutidos; um texto apresentando uma curiosidade; a atividade experimental com um roteiro sucinto apresentando os passos para o preparo dos materiais e etapas a serem realizadas; questões abertas pedindo a previsão, descrição e a elaboração de um modelo explicativo do fenômeno observado; espaço para outros recursos a critério do professor (utilizados pelos estudantes, durante a implementação, para a elaboração de desenhos explicativos da realização dos experimentos); [...](BOTAN, 2012, p. 48).

Silva (2013) sugere que devem ser utilizadas as experiências multissensoriais e estratégias visodidáticas - que o autor caracteriza como aquelas “[...] que privilegiem os aspectos visuais da aprendizagem com foco no uso de vídeos, imagens, interpretação de esquemas, uso de mapas conceituais, diagramas, gráficos, classificadores, expressões faciais e corporais [...]” (SILVA, 2013, p. 162). Nas experiências multissensoriais o ensino não é feito exclusivamente pela audição. Utiliza-se de outros canais sensoriais, como o tato, o olfato, a percepção através da visão.

Botan (2012, p.15) defende que o professor “[...] é o responsável direto pela inclusão do aluno no mundo do conhecimento formal [...]”. Por isso, o professor deve elaborar

adaptações que favoreçam a compreensão do aluno em relação ao saber científico, sugerindo que as atividades de experimentações sejam utilizadas para que “[...] suscitem questionamentos e o pensar a respeito dos conceitos físicos envolvidos [...]” (p.48).

Nesse sentido, vemos que a proposta de Carvalho et al (2009a) contempla perfeitamente essa necessidade, como foi apresentado na seção anterior.

### **Considerações finais**

Este trabalho aborda os desafios para o ensino de Ciências no Brasil, tanto do ponto de vista da escola comum, como das propostas para uma escola inclusiva. De acordo com os resultados obtidos, observa-se que as propostas de um ensino de Ciências para todos, ainda não é uma realidade no nosso país. A escassez de trabalhos acadêmicos que discutem propostas de ensino de Ciências inclusivas nos anos iniciais demonstra que o tema não está sendo discutido nas instituições de ensino superior e que pesquisas que apontem caminhos para que a inclusão realmente possa acontecer são urgentes e necessárias.

Diante dos resultados obtidos nesta pesquisa, acreditamos que a metodologia utilizada por Carvalho et al. (2009a) para o ensino dos fenômenos físicos pode ser considerada uma proposta inclusiva, capaz de promover a aprendizagem do aluno com ou sem necessidades educacionais especiais, por ser fundamentada na interação, na solução de um problema, no diálogo e promovendo a autonomia do aluno.

### **Referências**

- ALVES, P. M. de A. **Ensino de Física nas séries iniciais do Ensino Fundamental.** 2006. 49 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Física) – Coordenação de Licenciatura, Unidade de Ensino Descentralizada de Jataí, Centro Federal de Educação Tecnológica de Goiás, Jataí, 2006.
- ARAÚJO, M. S.; ABIB, M. L. V. S. Atividades experimentais no ensino de Física: diferentes enfoques, diferentes finalidades. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, vol. 25, nº 2, junho, p. 176-191, 2003.
- BARBOSA-LIMA, M. C.; ALVES, L. de A. Prá quem quer ensinar Física nas séries iniciais. **Caderno Brasileiro Ensino de Física**, v.14, n.2, p.146-149, 1997.
- BIZZO, N. **Ciências fácil ou difícil?** 1º ed. São Paulo: Biruta, 2009. 154 p.

BOTAN, E. **Ensino de Física para Surdos**: três estudos de caso da implementação de uma ferramenta didática para o Ensino de Cinemática. 2012. 250f. Dissertação (mestrado) -Programa de pós graduação em Ensino de Ciências Naturais, Instituto de Física, Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2012. Disponível em: <[fisica.ufmt.br/pgecn/index.php/dissertacoes-e.../47-everton-botan](http://fisica.ufmt.br/pgecn/index.php/dissertacoes-e.../47-everton-botan)>. Acesso em: 20 set. 2013.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: Ciências naturais. Brasília: MEC/SEF, 1997.

\_\_\_\_\_. Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica/ Ministério da Educação. Secretária de Educação Básica. Diretoria de Currículos e Educação Integral. – Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013.

CACHAPUZ, A. et al. (Org.) A necessária renovação do ensino de Ciências. São Paulo: Cortez, 2005. 264 p.

CARVALHO, A. M. P. de. et al. **Ciências no ensino fundamental**: o conhecimento físico. São Paulo: Scipione, 2009a. Coleção Pensamento e ação em sala de aula.

\_\_\_\_\_. **Ensino de Ciências: unindo pesquisa e prática**. São Paulo: Cengage Learning, 2009b.

COSTA, V. B. da. **Inclusão escolar do deficiente visual no ensino regular**. Jundiaí: Paco Editorial, 2012.

COZENDEY, S.. **A Libras no ensino de leis de Newton em uma turma inclusiva de ensino médio**. 2013. 149 f. Tese (doutorado) – Centro de Educação e Ciências Humanas, Programa de Pós-graduação em Educação Especial, Universidade Federal de São Carlos, 2013. Disponível em: <[http://www.btdt.ufscar.br/htdocs/tedeSimplificado//tde\\_busca/arquivo.php?codArquivo=5976](http://www.btdt.ufscar.br/htdocs/tedeSimplificado//tde_busca/arquivo.php?codArquivo=5976)>. Acesso em: 3 jul. 2015.

DAMASIO, F.; STEFFANI, M. H. A Física nas séries iniciais (2<sup>a</sup> a 5<sup>a</sup>) do ensino fundamental: desenvolvimento e aplicação de um programa visando a qualificação de professores. **Revista Brasileira de Ensino Física**, vol.30, nº 4, p- 4503:3 – 4503-9, out./ dez. 2008. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1806-11172008000400012&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1806-11172008000400012&script=sci_arttext)>. Acesso em: 19 dez. 2014.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J.; PERNAMBUCO, M. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. 3ª ed. São Paulo: Cortez, 2009. 366 p.

ESPINOZA, A. M. É essencial ensinar a ler textos de Ciências. **Revista Nova Escola**. São Paulo, v. 208, dez. 2007. Disponível em: <<http://revistaescola.abril.com.br/imprima-essa-pagina.shtml?http://revistaescola.abril.com.br/ciencias/fundamentos/preciso-ajudar-alunos-entender-textos-ciencias-426225.shtml?page=all>>. Acesso em: 21 jan. 2014.

FERREIRA JUNIOR, M. B. **O curso “Capacitando pedagogos a ensinar Física nas séries iniciais” e sua repercussão no ensino de ciências de Jataí**. 2009. 60 f. TCC (Licenciatura em Física) - Coordenação de Licenciatura, Câmpus Jataí, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Jataí, 2009.

GOLDSCHMIDT, A. I. **O ensino de Ciências nos anos iniciais: sinalizando possibilidades de mudanças**. 2012. 225 f. Tese (doutorado) – Centro de Ciências Naturais e Exatas, Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2012. Disponível em: <[cascavel.cpd.ufsm.br/tede/tede\\_busca/arquivo.php?codArquivo=4987](http://cascavel.cpd.ufsm.br/tede/tede_busca/arquivo.php?codArquivo=4987)>. Acesso em 27 abr. 2014.

LATOURE, B. **Ciência em ação: como seguir cientistas e engenheiros sociedade afora**. São Paulo: Unesp, 2000.

LIMA, M. C. B.; CARVALHO, A. M. P. de; GONÇALVES, M. E. R. A escrita e o desenho: instrumentos para a análise da evolução dos conhecimentos físicos. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 15, n. 3, p. 223-242, dez. 1998. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/viewFile/6885/6344>>. Acesso em: 07 fev. 2015.

MALAFAIA, G.; RODRIGUES, A. S. L. Uma reflexão sobre o ensino de ciências no nível fundamental da educação. **Ciências & Ensino**, vol. 2, junho de 2009. Disponível em: <[prc.ifsp.edu.br/ojs/index.php/cienciaensino/article/download/181/140](http://prc.ifsp.edu.br/ojs/index.php/cienciaensino/article/download/181/140)>. Acesso em 01 fev. 2015.

MONTEIRO, Marco A.A.; TEIXEIRA, Odete P. B. Propostas e avaliação de atividades de conhecimento físico nas séries iniciais do ensino fundamental. **Cad. Brás. Ens. Fís.**, v. 21, n. 1: p. 65-82, abr. 2004.

POZO, J. I.; CRESPO, M. Á. G. **A aprendizagem e o ensino de Ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico**. 5ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2009. 296p.

ROPOLI, E. A. et al. **A educação especial na perspectiva da inclusão escolar: a escola comum inclusiva**. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial, 2010. 48p.

ROSA, C. W.; PEREZ, C. A.; DRUM, C.. Ensino de Física nas séries iniciais: concepções da prática docente. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 12, nº 3, p. 357-368, 2007.

SCHROEDER, C. A importância da física nas quatro primeiras séries do ensino fundamental. **Revista Brasileira de Ensino de Física**. v. 29, nº.1, p. 89-94, 2007.

SILVA, J. H. P. da. **O ensino de Física nos anos iniciais do ensino fundamental**: a formação inicial dos pedagogos. 2012. 23f. Artigo (Especialização em Ensino de Ciências e Matemática), Curso de Pós-Graduação Lato Sensu em Ensino de Ciências e Matemática, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás – Câmpus Jataí, 2012.

SILVA, S. M.; SERRA, H. Investigação sobre atividades experimentais de conhecimento físico nas séries iniciais. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v.13, nº 3, p. 9-23, 2013.

SILVA, Karine S. **Proposta e avaliação de atividades de conhecimento físico nos anos iniciais do ensino fundamental para alunos surdos e ouvintes**. 2015. 208f. Dissertação (mestrado). Programa de Pós – Graduação em Educação para Ciências e Matemática, IFG – Câmpus Jataí, 2015. Disponível em: < [http://www.jatai.ifg.edu.br/ppgecm/index.php/mtodosarquivos/doc\\_details/176-produto-karine-sanya-dutra-silva](http://www.jatai.ifg.edu.br/ppgecm/index.php/mtodosarquivos/doc_details/176-produto-karine-sanya-dutra-silva)>. Acesso em: 28 agos. 2016.

ZIMMERMANN, E.; EVANGELISTA, P. C. Q. Pedagogos e o ensino de Física nas séries iniciais do Ensino Fundamental. **Cad. Bras. Ens. Fís.** v. 24, n.2, p.262-280, ago. 2007