

# Sobre a Constituição da Matéria: Intervenção Pedagógica na Educação de Jovens e Adultos

## On the Constitution of Matter: Pedagogical Intervention in Youth and Adult Education

Viviane Soares do Nascimento <sup>1</sup>, Marcos Pereira Martins <sup>2</sup>, Anna M. Canavarro Benite <sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Laboratório de Pesquisa em Educação Química e Inclusão, LPEQI, Universidade Federal de Goiás – UFG, Campus II Samambaia Bloco IQ I Caixa Postal 131-Goiania – GO CEP: 74.001-970  
[vyvyane30@yahoo.com.br](mailto:vyvyane30@yahoo.com.br)

### Resumo

A Educação de Jovens e Adultos (EJA) no sistema educacional do país caracteriza-se por uma modalidade de ensino, amparada por lei e voltada para pessoas que não tiveram acesso, por algum motivo, ao ensino regular na idade apropriada de acordo ao que se instaurou na constituição de 1988. Defendemos que ensinar ciências pode formar cidadãos mais críticos. Assim, deve-se ensinar ciências para permitir ao cidadão uma melhor interação com o mundo. Essa investigação visou avaliar o ensino dos conceitos científicos sobre a constituição da matéria na EJA. Desta forma, planejamos e desenvolvemos intervenções pedagógicas (IPs) com abordagem nas relações Ciência-Tecnologia-Sociedade-Ambiente (CTSA). Estudamos os processos de apropriação conceitual por meio da análise da conversação produzida nestas IPs. Pautados em bases sócio-históricas e culturais desenvolvemos uma pesquisa-ação.

**Palavras chave:** Ensino de Química, Educação de Jovens e Adultos, CTSA, Pesquisa-ação.

### Abstract

Youth and Adult Education (EJA) in the Brazilian education system is characterized by a mode of teaching supported by law and for people who did not had access, for some reason, to regular education at the appropriate age, according to the established in the Constitution of 1988. It is believed that teaching science can develop more critical citizens. In this way, science should be taught to provide citizens with a better interaction with the world. This study evaluated the teaching of scientific concepts on the constitution of matter in youth and adult education. Educational interventions (IPs) were planned and developed, addressing the Science-Technology-Society-Environment relationships (CTSA). The study analyzed the processes of conceptual appropriation by conversation analysis produced in these IPs. Guided by socio-historical and cultural foundations, we developed an action research.

**Key words:** Chemistry Education, Youth and Adult Education, CTSA, action research.

## Introdução

As leis brasileiras promulgadas na década de 80, que foram marcadas por uma intensa mobilização civil e pelo movimento social organizado, trouxeram grandes avanços para a Educação de Jovens e Adultos (EJA), os quais garantiram, a partir da Constituição de 1988, o direito à educação fundamental aos jovens e adultos que, na infância, não conseguiram frequentar a escola regular (HADDAD & DI PIERRO, 2000).

A partir de então, a maioria das iniciativas em EJA surgiu com a participação do estado. A necessidade de prestar contas à comunidade internacional sobre os índices de analfabetismo, fez com que o estado buscasse encontrar soluções imediatas para resolver o problema instalado e erradicar o analfabetismo. Manifestações populares apareceram indo de encontro às iniciativas do estado. Da parte do estado ficava clara a intencionalidade política, a busca do analfabeto para cumprir suas obrigações eleitorais, demonstrando também fragilidades nas políticas de governo, falta de políticas de base e caracterização expressa de redimensionamento e renovação de propostas a cada plataforma de governo (PAIVA, 1973).

Por sua vez, o ensino de ciências, em nosso caso o ensino de química especificamente, é direito de todo o cidadão. De forma que afirmamos a necessidade dos professores de ciências desenvolverem atividades que promovam o interesse e a aprendizagem dos sujeitos de EJA, diante da importância do debate sobre as condições para a promoção de uma educação mais eficaz para sujeitos que se constituem em diferentes grupos sociais, com tempos específicos de aprendizagem. Consideramos importante que o professor procure desenvolver suas atividades de forma contextualizada, enfatizado a conexão entre o conceito científico e o conhecimento de senso comum presente nas salas de aula. Visto que devem *“saber que ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou construção”* (FREIRE, 1996, p.47).

Essa investigação visou descrever e avaliar uma estratégia de ensino sobre a constituição da matéria na EJA. Desta forma, planejamos e desenvolvemos intervenções pedagógicas (IPs) com abordagem nas relações Ciência-Tecnologia- Sociedade- Ambiente (CTSA). Objetivamos estudar os processos de apropriação conceitual dos conceitos sobre a constituição da matéria por meio da análise da conversação (AC) produzido em 5 IPs (MARCUSCHI, 2003).

Quando adotamos o ensino de química com enfoque CTSA, compreendemos que este pode favorecer a formação do cidadão para a tomada de decisões, com consciência do seu papel na sociedade, como sujeito capaz de provocar transformações em sua condição de vida, conscientizando sobre os graves problemas de degradação do meio ambiente que afetam a totalidade do planeta e, ainda, pode possibilitar um ensino de química que rompa com a disseminação das visões deformadas da ciência e da tecnologia (SANTOS & SCHNETZLER 2003). Na busca de romper com o ensino do conhecimento químico com um fim em si mesmo, propomos nesse trabalho o ensino dos conceitos que abrangem a constituição da matéria com enfoque CTSA na EJA, visto que a finalidade do ensino com enfoque CTSA consiste no desenvolvimento de tomadas de decisão. Essa tomada de decisão refere-se:

[...] à solução de problemas da vida real em seus aspectos sociais, tecnológicos, econômicos e políticos, o que significa preparar o indivíduo para participar ativamente na sociedade democrática. Para um cidadão viver melhor na sociedade, não precisa ter conhecimentos tão específicos de química, como classificar e nomear substâncias utilizadas no seu dia-a-dia. O conhecimento químico propicia ao indivíduo um enriquecimento cultural. (SANTOS & SCHNETZLER 2003, p49-68).

Os conceitos científicos que abarcam a constituição da matéria foram eleitos neste trabalho tendo em vista que, são o principal interesse da química as relações estrutura-atividade. Um nível de organização da matéria são as substâncias, formadas por constituintes elementares, tipos de conjunto de átomos que, lhes conferem propriedades específicas. Estes conceitos são basilares para entender as propriedades, a constituição e a transformação das substâncias e materiais ( TOLENTINO *et al.*, 1986, 1988; MORTIMER *et al.*, 2000).

Entendemos que substância (que pode ser classificada como simples ou composta) é uma porção da matéria que tem somente um tipo de constituinte e seus constituintes são os átomos. A substância é simples apresenta um único constituinte, ou seja, têm somente um tipo de átomo. Já a substância composta é aquela que apresenta constituintes que caracterizam mais de um tipo de átomo (TOLENTINO, 1986, 1988). Defendemos que este esquema conceitual proposto para o estudo das substâncias possui as características dos conceitos científicos, sua organização por meio de um sistema hierárquico de inter-relações conceituais: Materiais-Substâncias-Constituintes-Átomos. O sistema conceitual sugerido para o estudo de substâncias parte do concreto os materiais, que são formados pelas substâncias e caminham para o abstrato, as unidades constituintes das substâncias, que podem ser átomos, íons ou moléculas (TOLENTINO, *et al.*, 1986, 1988).

## Metodologia

Pautados em bases sócio-históricas e culturais desenvolvemos uma pesquisa-ação que “... è uma estratégia para o desenvolvimento de professores e pesquisadores de modo que eles possam utilizar suas pesquisas para aprimorar seu ensino e, em decorrência, o aprendizado de seus alunos” (TRIPP, 2005, p.2). As cinco etapas do espiral da pesquisa-ação que configuram a realização deste trabalho serão descritas a seguir.

A primeira etapa do espiral da pesquisa-ação configura-se pelo diagnóstico de uma situação prática a ser melhorada. Nesses movimentos que permeiam a formação inicial da professora pesquisadora (PPq) e sua prática como docente na EJA percebeu a dificuldade em fazer seleção de conteúdos e suas limitações para trabalhar com esse público, das quais destacam-se dificuldades em fazer seleção de conteúdos para ensinar para esses sujeitos, desmotivação por parte dos alunos, enfoque disciplinar e pouca relação com os conhecimentos prévios desses sujeitos. A segunda etapa do espiral da pesquisa-ação caracterizada pela formulação de uma estratégia de ação. Nesta etapa, PPq propôs ao professor regente (PR) uma parceria colaborativa e estes elaboraram 5 IPs para o ensino dos conceitos científicos sobre a constituição da matéria na EJA, com enfoque CTSA, mediante a consideração dos conhecimentos prévios dos alunos.

A terceira etapa do espiral de pesquisa-ação caracterizada pelo desenvolvimento da estratégia de ação e avaliação de sua eficiência. Os instrumentos de avaliação usados nesse trabalho foram a: a) Gravação em áudio e vídeo das aulas oriundas das 5 IPs para registrar a eleição dos conceitos sobre a constituição da matéria pertinentes a aprendizagem dos alunos; b) Aplicação de questionário respondido voluntariamente por parte dos alunos para registrar a caracterização do grupo de alunos envolvidos no cenário da pesquisa. A avaliação destes se deu mediante a análise dos processos de apropriação conceitual oriundos destas 5 IPs. A quarta etapa do espiral de pesquisa-ação se caracteriza pela ampliação e compreensão da situação problema que foi realizada mediante a análise das respostas dos questionários e os processos de apropriação conceitual dos conceitos sobre a constituição da matéria por meio da análise da conversação (AC) produzido em 5 IPs (MARCUSCHI, 2003). Tendo em vista a realização da estratégia de ação para melhorar a situação diagnosticada inicialmente que era preciso melhorar no ensino de química na EJA, mediante a avaliação dos procedimentos da ação para solução do problema inicial chegamos a quinta e última etapa de um espiral da

pesquisa-ação.

## Resultados e Discussão

As intervenções pedagógicas realizadas na EJA são compostas por 5 IPs, porém vamos apresentar nesse trabalho resultados procedentes de duas dessas IPs, especificamente as IPs 4 e 5 (tabela 1), realizadas em duas turmas de EJA de uma escola pública estadual situada no município de Anápolis – GO, especificamente turmas de 3ª Etapa da EJA - 1º Semestre. Na tabela 1 apresentamos o mapa de atividades das 5 IPs desenvolvidas no período de outubro a novembro de 2013, as aulas aconteceram no turno noturno nas duas turmas, com um tempo de duração de quarenta e cinco minutos e foram sujeitos da investigação 18 alunos. O conhecimento químico começa a ser inserido na EJA no primeiro semestre, onde se dá o primeiro contato dos alunos com a química.

O ensino de química em outros níveis de ensino tem privilegiado o aspecto representacional da química, em detrimento aos aspectos fenomenológico e teórico. Essa ênfase no aspecto representacional em detrimento aos outros dois aspectos pode fazer com que o aluno mantenha concepções errôneas dos conceitos químicos. Os conteúdos químicos de natureza simbólica dizem respeito ao aspecto representacional, ou seja, são as informações próprias da linguagem química, como fórmulas e equações químicas, representações dos modelos, gráficos e equações matemáticas. O aspecto teórico da química diz respeito à natureza do conhecimento científico construído a partir de explicações pautadas em modelos abstratos envolvendo entidades, como átomos, moléculas, íons, substâncias, suas propriedades, sua constituição, dentre outros. O aspecto fenomenológico diz respeito aos fenômenos concretos visíveis, e também os de natureza não visível. São esses fenômenos que se materializam nas atividades sociais (MORTIMER, *et al.*, 2000).

Nesse sentido, são as relações sociais que os alunos estabelecem por meio da química é que dão significado ao conhecimento químico. Essas relações mostram que a química está presente na sociedade, na tecnologia e no meio ambiente.

As IPs apresentadas na tabela 1 foram planejadas e executadas a partir do estabelecimento de relações concretas com o cotidiano do aluno, suas experiências diárias e seus conhecimentos prévios. O diálogo com o conhecimento prévio surgiu a partir de uma problemática vivenciada pelos alunos: no final ano de 2013 na cidade de Anápolis houve um período de estiagem e isso causou a falta de água em vários bairros da cidade. A partir de reportagens sobre esta problemática (Jornal Tribuna de Anápolis e Jornal Diário Anápolis) iniciamos o diálogo. As reportagens tratavam do racionamento da água na cidade com os seguintes títulos: Saneago já fala em racionamento (14/setembro/2013), Saneago admite racionamento (24/setembro/2013) e a terceira era a respeito do aumento dos reservatórios de captação de água da cidade não terem sido concluídos: Enquanto falta água na cidade, Companhia Saneamento de Goiás S/A - SANEAGO promove shows por Goiás (24/agosto/2013). E duas reportagens do Jornal Contexto sobre a poluição do Ribeirão das Antas um dos principais mananciais da cidade de Anápolis.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> (Ribeirão Antas é coberto por espuma misteriosa 08/09/2013, [http://www.jornalcontexto.net/noticia\\_detalle.php?id\\_noticia=5947](http://www.jornalcontexto.net/noticia_detalle.php?id_noticia=5947); 21/09/2013, [http://www.jornalcontexto.net/noticia\\_detalle.php?id\\_noticia=6029](http://www.jornalcontexto.net/noticia_detalle.php?id_noticia=6029)).

IPs	Temática da IPs	Conceitos
1	A falta de água em Anápolis.	Misturas. Substâncias químicas. Contaminação das nascentes de água. Potabilidade da água.
2	Montagem de uma mini-estação de tratamento de água.	Metodos de separação de misturas. Substâncias usadas na ETA.
3	Substância que contaminam a água, devido ações do homem. Substâncias usadas no tratamento da água.	Misturas Substâncias Substância Simples. Substância composta.
4 e 5	Modelagem com miçangas: <sup>2</sup> a) das substâncias que tornam a água imprópria ao consumo humano; b) das substâncias usadas no tratamento da água.	Substância Substância Simples Substância composta

Tabela 1: Intervenções Pedagógicas (IPs) desenvolvidas na EJA. Legenda: IPs (Intervenção Pedagógica); Fonte: Produção do autor.

Assumimos que a relação CTSA pode contribuir para que o professor leve o aluno da EJA a dar significado ao conteúdo estudado, permitindo-o entender como a Química está presente na sociedade e no ambiente. Todavia, o conhecimento científico tem sua própria linguagem, caracterizada pela representação do fenômeno por meio de fórmulas e equações (MORTIMER, *et al.*, 2000).

Apoiamo-nos em Lacerda (2012) para construção do arcabouço representacional das IPs e desta forma, usamos miçangas de cores e tamanhos diferentes, fio de náilon e bastonetes para modelar as estruturas das substâncias. A atividade de estruturas com miçangas teve como objetivo representar as estruturas das substâncias químicas (Figura 1) e, nesse processo, diferenciar substância simples de substância composta e identificar as entidades constituintes de cada substância.



Figura 1: H<sub>2</sub>O (Legenda: Vermelho- Oxigênio; Branco-Hidrogênio)

Nossos resultados apresentados no extrato 1 do discurso procedentes da IP4 mostram que os sujeitos da investigação usam indistintamente o conceito de substância e conceito de mistura (turnos 2, 3 e 4).

### Extrato 1:

1- PPq: Pessoal nós vamos estudar novamente, o conceito de substância simples e o de substância composta. Os materiais se apresentam, enquanto natureza do fenômeno, na forma de substâncias simples ou compostas. Aqui temos dois exemplos, o primeiro para entendermos o que é uma substância simples o enxofre rombico (S<sub>8</sub>) (figura 2) e o segundo para entendermos o que é uma substância composta o sulfato de alumínio, (Al<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub>, (figura3). Alguém lembra?

<sup>2</sup>A IP4 é igual a IP5, porém, na IP4 as moléculas das substâncias foram modeladas previamente, pelo professor para trabalhar os conceitos de substância (simples e composta), enquanto que, na IP5 as moléculas das substâncias foram modeladas pelos alunos de EJA durante a aula.

- 2- A2: Composta é quando vai mais de uma coisa, não é. Duas três coisas.
- 3- A5: Mais de duas fases.
- 4- A2: Por exemplo terra e água.
- 5- PPq: Não isso não é substância composta ou simples. Fases dizem respeito a misturas homogêneas e heterogêneas. Uma substância ela é classificada como composta quando ela tem mais de um tipo de constituinte, mais de um tipo de átomo. Aqui tem a legenda das cores das miçangas, o vermelho está representando o átomo de oxigênio, o amarelo transparente está representando o enxofre e o cinza o alumínio. Então, a substância sulfato de alumínio, é uma substância composta porque tem mais de um tipo de átomo na sua constituição. E quais são estes átomos? Os átomos de: enxofre, de alumínio e de oxigênio
- 6- A2: Eu estou é inteligente. Estou até falando na aula”.  
( Extrato 1 do Discurso IP4, Turma A, Data: 04/05/2013)



Figura 2: (S<sub>8</sub>)



Figura 3: (Al<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub>)

Legenda: Amarelo- Enxofre; Vermelho- Oxigênio ; Cinza- Alumínio.

Na produção do discurso dos turnos **3** e **4** do extrato 1, observamos a presença do aspecto fenomenológico visto que, os fenômenos da química estão materializados no cotidiano desses alunos. Ou seja, os alunos se referem a substância como sinônimo de coisa, material. Quando questionados sobre substâncias utilizam o termo “coisa”, porque substância é uma palavra da linguagem química que não é próxima da realidade do aluno. Para compreensão de substância é exigido uma maior aproximação com o pensamento abstrato, pois envolve modelos microscópicos como átomos, ions, moléculas, que não diretamente observáveis pelos alunos se relacionam ao aspecto teórico do conhecimento.

Compreendemos que as concepções que os alunos trazem para as aulas de química são diferentes das que são aceitas na comunidade científica, o que dificulta a aprendizagem dos conceitos científicos com influência direta na internalização dos modelos explicativos da química e no modo e usa-los corretamente. Assim, no desenvolvimento das IPs na EJA procuramos contemplar os três aspectos do conhecimento químico: fenomenológico, teórico e representacional visto que, é preciso que os três aspectos do conhecimento químico apareçam igualmente na produção desse conhecimento (Mortimer, *etal* 2000).

Passamos a apresentar o Extrato 2 em que especificamente nos turnos **1**, **3**, **5** e **7** PPq valoriza a identificação dos aspectos representacional e teórico das substâncias químicas que foram modelizadas em estruturas de miçangas. O intuito de modelar as substâncias com miçangas era fazer com que os alunos compreendessem as diferentes partículas de base da matéria, ou seja o nível de organização da matéria que são as substâncias, formadas por tipos de conjunto de átomos que, lhes conferem a classificação como substância simples e composta.

#### Extrato 2:

- 1-PPq: Por quê, que o sulfato de alumínio é uma substância composta?
- 2-A5: Porque ela tem mais de um tipo de átomo.
- 3-PQ: Porque ela tem mais de um tipo de átomo. E quais são esses átomos?
- 4-A5: O alumínio, o enxofre e o oxigênio.

**5-PQ:** Os átomos de alumínio, de enxofre e os átomos de oxigênio. Entenderam porque ela é composta? Porque ela é formada por tipos de átomos diferentes. Aqui temos outro exemplo, o enxofre rombico, (S8) (Figura 3) ele é o que uma substância simples ou uma substância composta?

**6-A9:** Uma Substância simples porque só tem um átomo.

**7- PPq:** Isso! O enxofre rombico é uma substância simples, porque só tem um tipo de átomo constituindo. E qual é esse átomo? Os átomo de enxofre. (Extrato 2 do Discurso , IP5, Turma A, Data: 04/05/2013).

Quando PPq traz para sala de aula de química os diferentes contextos vividos por estes sujeitos sociais tal como a falta de água na cidade procura estabelecer conexões entre o conhecimento científico e sociedade ou meio ambiente. Estabelecer conexões significa reconhecer as especificidades deste aluno, de suas experiências diárias e promover espaços para que este sujeito se torne ativo diante do conhecimento que lhe é apresentado. Tal como apresentado no turno **6** do extrato 1 do discurso .

Passamos agora a apresentar o extrato 3:

#### **Extrato 3:**

**1- PR:** As substâncias, que são caracterizadas como substâncias simples ou compostas. O que é uma substância simples? Alguém lembra?

**2- A2:** É quando tem só um (pausa) é simples. É quando tem só um (pausa) esqueci o nome.

**3- A3:** Só uma cor.

**4- A2:** Não é cor não, também não é mistura.

**5- PR:** Não, não é mistura.

**6- A2:** É substância. Elemento.

**7- PR:** Um elemento. Seria Elemento, um tipo de átomo constituindo aquela substância. Então ela é uma substância?

**8- A2:** Simples.

**9- PPq:** E a substância composta é o que então?

**10- A2:** Quando tem dois.

**11- A5:** Dois ou mais.

**12- PR:** Dois ou mais de dois tipos de átomos constituindo a substância ela é composta.

**13- A3:** O mais difícil de estudar em química são os nomes.

**14- A5:** É os nomes que são bem complicados de lembrar. (Extrato 3 do Discurso, Turma B, IP 4, Data 04/11/2013).

Na produção do extrato 3 do discurso, especificamente nos turnos **2** a **6** nossos resultados demonstram que os alunos de EJA possuem dificuldade na aquisição da linguagem científica, pois, esta possui características próprias que foram estabelecidas ao longo do desenvolvimento da ciência química. A linguagem científica abarca expressões muito especializadas com termos que não são coloquiais, com origens etimológicas de contextos particulares com raízes gregas e latinas e contém mais palavras essenciais por frase do que a linguagem cotidiana. Assim, temos uma integração sinérgica de palavras, gráficos, diagramas, figuras, equações, tabelas e outras formas de expressão matemática. Admitimos que também que a comunicação científica é distinta, pois, é expositiva, analítica, impessoal e faz pouca ou nenhuma utilização de componentes metafóricos ou figurativos (HODSON, 2009). Desse modo, na apropriação dos conceitos químicos por parte dos alunos esta assume papel significativo e se faz necessário a mediação do professor regente (PR), presente no extrato 3 do discurso.

## Conclusão

Nos resultados permitem inferir que o ensino-aprendizagem dos conceitos químicos com enfoque CTSA, realizado na EJA parece colaborar para a apropriação dos conceitos das entidades constituintes da matéria tal como: átomos, íons ou moléculas. Utilizar a abordagem CTSA em aulas de química na EJA permitiu discorrer sobre os diferentes aspectos do conhecimento químico e transitar do nível macroscópico para o microscópico.

## Agradecimentos e apoios

Escola Parceira, CAPES, Mestrado em Educação Ensino de Ciências e Matemática (UFG).

## Referências Bibliográficas

- FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Ed. Paz e Terra, 1996.
- HADDAD, S. & DI PIERRO, M. C. Escolarização de jovens e adultos. **Revista Brasileira de Educação**, n. 14, 2000. p. 108-130.
- HODSON, D. **Teaching and Learning about Science**. Sense Publishers, Rotterdam, 2009.
- LACERDA C. C., CAMPOS A. F., MARCELINO-JR C. A. C. Abordagem dos Conceitos Mistura, Substância Simples, Substância Composta. **Química Nova na Escola**, V. 34, n° 2, p. 75-82, maio, 2012.
- MARCUSCHI, L. A. **Análise da Conversação**. 5ª edição. São Paulo, Editora Ática, 2003.
- MORTIMER, E. F.; MACHADO, A. H. e ROMANELLI, L. I.A proposta curricular de química do estado de Minas Gerais: fundamentos e pressupostos. **Química Nova**, n.23, pp. 273-283,mar/abril, 2000.
- PAIVA, V. **Educação Popular e Educação de Adultos**. v. 1. São Paulo. Loyola 1973. Série: Temas Brasileiros II.
- SANTOS, W. L. P.; SCHNETZLER, R. P. **Educação em Química: compromisso com a cidadania**. 3ª Ed. Ijuí: Ed.Unijuí, 2003.
- TOLENTINO, M.; SILVA, R. R.; ROCHA-FILHO, R. C. & TUNES E. Ensino de Conceitos de Química. I. Matéria: Um exemplo de um Sistema de Conceitos Científicos. **Revista Ciência e Cultura** V.38. P. 1721-1724. outubro de 1986.
- TOLENTINO, M.; TUNES, E. ; SILVA, R. R.; SOUZA, E. C. P. & ROCHA-FILHOR. R. Ensino de Química.III.Sobre o Conceito de Substância.**Química Nova na Escola**,n.11, p.417-419, maio,1988.
- TRIPP, D. Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. **Educação e Pesquisa**. Vol.31, p.1-18, Nov, 2005.