

TEXTOS COM ERROS CONCEITUAIS E O ENSINO DE FÍSICA

TEXTS WITH CONCEPTUAL MISTAKES AND PHYSICS TEACHING

Ruberley Rodrigues de Souza¹

Paulo Henrique de Souza²

¹Centro Federal de Educação Tecnológica de Goiás / Unidade de Jataí, ruberley@cefetgo.br

²Centro Federal de Educação Tecnológica de Goiás / Unidade de Jataí, phsouzas@yahoo.com.br

Resumo

Neste trabalho propomos a utilização de textos paradidáticos nas aulas de Física, com a finalidade de observar e discutir conceitos físicos e detectar possíveis erros conceituais que porventura possam apresentar. Desta forma, poderemos conscientizar os alunos a fazer uma leitura mais crítica dos textos encontrados em seu dia-a-dia, o que é um dos objetivos principais do ensino formal. Para isso, elaboramos dois textos, contendo alguns “absurdos” conceituais envolvendo conteúdos de Mecânica, Física Térmica e Eletricidade, com o foco das atenções desviado para temas comuns no dia-a-dia das pessoas. Apresentaremos resultados da aplicação destes textos em turmas do Ensino Médio e de Licenciatura em Ciências do Centro Federal de Educação Tecnológica de Goiás (CEFET-GO), discutindo e analisando as argumentações feitas pelos alunos.

Palavras-chave: Leitura; Ensino de Física; Erros Conceituais.

Abstract

In this work we propose the use of texts non didactic in Physics classes. Our objective is to observe and to discuss physical concepts and to discover possible conceptual mistakes contained in them. In this way, we can reach one of the principal objectives of the formal teaching, to do the students to read the texts of the day by day critically. For this, we elaborated two texts that treat of common themes to the daily of the people, but containing some conceptual mistakes involving contents of Mechanics and of Thermal Physics and Electricity. We will present results of the application of these texts to students of High School and of Degree in Sciences of the Federal Center of Technological Education of Goiás (CEFET-GO). The students' arguments will be discussed and analyzed.

Keywords: Reading; Teaching of Physics; Conceptual mistakes.

INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas foram publicados vários trabalhos abordando a relação entre a leitura e o ensino de Física (Ricon e Almeida, 1991; Raboni, 1997; Zanetic, 1997; Silva e Almeida, 1998; Almeida et al, 2001; Moreira, 2002; Andrade e Martins, 2004). Trabalhos estes com enfoques tanto nas relações entre o ensino da ciência e a leitura, quanto entre o ensino da ciência e a produção escrita. Da mesma forma, os Parâmetros Curriculares Nacionais (Brasil, 1999) preconizam que “o aprendizado das Ciências da Natureza e Matemática deve se dar em estreita proximidade com Linguagens e Códigos, assim como com as Ciências Humanas”, onde as habilidades, dos educandos, de ler, interpretar e produzir textos devem ser trabalhadas pelas três áreas. Assim, a formação do sujeito leitor passa a ser um dos objetivos do Ensino de Física. Contudo, a formação cultural do estudante não se encerra com a conclusão de seus anos escolares, pois o contato social continuará durante toda a sua vida. Porém, sua capacidade crítica dos saberes que a sociedade difunde depende em grande escala das ações realizadas quando estudante.

“Bom leitor, o estudante continuará mais tarde, já fora da escola, a buscar informações necessárias à vida de um cidadão, a checar notícias, a estudar, a se aprofundar num tema, ou simplesmente, a se dedicar à leitura pelo prazer de ler”. (Ricon e Almeida, 1991)

Um outro importante objetivo para o ensino de ciências, segundo Andrade e Martins (2004), é ensinar os alunos a olhar criticamente para a ciência, no sentido de que:

“... um dos objetivos da educação formal é certamente o de capacitar futuros cidadãos a darem sentido e examinarem criticamente os materiais relacionados à ciência que eles encontrarão para ler ao longo de suas vidas após cessar a educação formal”. (Andrade e Martins, 2004)

Principalmente porque em muitas situações encontraremos textos em revistas não científica que abordam conceitos científicos de uma forma equivocada, às vezes, contendo erros grosseiros como no caso do artigo: “A implacável dinâmica dos carros”, publicado na revista Superinteressante de outubro de 1992.

“A força centrífuga que puxa o carro para fora é combatida pela aderência – o produto da força normal pelo coeficiente de atrito dos pneus... o centrífuga cresce exponencialmente e supera aderência, mesmo que a força normal e o coeficiente de atrito sejam altos... força normal e coeficiente de atrito se multiplicam, resultando em uma força de aderência suficiente para anular a centrífuga... o carro derrapa pois parte de seu peso passa a ajudar a centrífuga, deixando de lado a força normal...” D’Amaro (1992)

Neste texto, notamos que o autor faz uma confusão entre os conceitos das forças atuantes no carro, principalmente por não definir claramente qual o referencial adotado. Desta forma, não se pode afirmar se ele confundiu força centrífuga (referencial carro) com a inércia do carro (referencial Terra) que o impele a se manter em linha reta, e assim, a derrapar na curva quando a força de atrito estático ultrapassa seu valor máximo e se torna força de atrito dinâmico.

Outro exemplo de textos de divulgação científica, analisado por Martins (1998), contendo inúmeros erros conceituais encontra-se no livro: *A dança do universo – dos mitos de criação ao big-bang*, de Marcelo Gleiser (1997). Segundo Martins (1998) este livro “poderia até mesmo ser utilizado didaticamente, como objeto de discussão com os alunos, a fim de que eles tentassem localizar *erros* no livro”. Isso poderia ser bastante útil, pois, ainda segundo Martins,

“pode-se aprender bastante com a discussão de erros”. Um outro ponto curioso observado por Martins foi o fato de alguns de seus colegas, com formação em física, terem lido o presente livro, e nenhum deles perceberam os erros que ele contém.

Ciente das dificuldades de aprendizagem de Física associada em grande parte à leitura, ou seja, às dificuldades de interpretação dos problemas de Física, e sabendo que no dia-a-dia nossos alunos encontram, em revistas, jornais e internet, textos conceitualmente incorretos, é que decidimos utilizar textos com erros conceituais em sala de aula (Souza e Souza, 2005a e 2005b), de forma que pudéssemos analisá-los e discuti-los com nossos alunos. Pois, estamos vivendo um momento em que a importância do ato de ler tem sido esquecida ou menosprezada pelas populações jovens de nosso país. Nossos alunos, de qualquer nível de ensino, por vezes apresentam dificuldades de interpretação de textos e de correlação entre o que se lê e o mundo.

Acreditamos que esta deficiência no processo de leitura não deve ficar isolada à área de língua portuguesa, mas torna-se problema para todo educador, inclusive os de Física ou de qualquer matéria da área de exatas. No Ensino de Física temos que erradicar a interpretação de que ler é memorizar algum princípio ou decorar fórmulas. A memorização mecânica de uma teoria ou conceito, não é uma real leitura do mesmo e nem leva ao seu conhecimento. Trabalhar o Ensino de Física através da leitura e produção de textos oferece ao aluno a possibilidade do desenvolvimento de habilidades e competências fundamentais para a formação de uma cultura científica efetiva, possibilitando a compreensão dos processos naturais e tecnológicos que constituem o dia-a-dia das pessoas.

METODOLOGIA

Quando as pessoas se deparam com textos de jornais e revistas não especializadas da área de ciências, que abordam assuntos do dia-a-dia, elas os lêem de forma displicente, sem perceber as incoerências científicas neles contidas. Incoerências tamanhas que ao serem alertadas da sua existência, percebem-nas facilmente em uma segunda leitura do mesmo. Entretanto, as falhas conceituais em sua formação não permitem que elas consigam perceber e explicar todos os erros conceituais contidos no texto, pois, às vezes, até conhecem as leis e princípios físicos, mas não sabem identificá-los em um caso prático. A fim de se confirmar estes pressupostos, foram produzidos dois textos: um deles contextualizando o problema do racionamento de energia elétrica, ocorrido no Brasil em 2001 (“O Apagão”); e o outro relacionado à campanha de conscientização para o respeito às faixas de pedestres (“A Faixa de Pedestres”). Assuntos estes, amplamente veiculados na mídia naquela época. À margem destas problemáticas, foram introduzidas algumas situações “absurdas” do ponto de vista conceitual de Mecânica (“A Faixa de Pedestres”) e de Física Térmica e Eletricidade (“O Apagão”).

Estes textos, que poderiam, facilmente, ser confundidos com reportagens de jornal, sem um formato semelhante àqueles contidos em livros relacionados a conteúdos didáticos de Física, contêm vários erros, que vão desde unidades incorretas até violações de Leis Físicas. Erros estes que podem ser agrupados nas seguintes categorias:

a) **Movimento incompatível** – “... manteve durante todo o tempo (de Jataí a Brasília) uma velocidade baixa e constante...”. Embora nos livros de Física sejam utilizados vários problemas com este tipo de enunciado, na prática, dificilmente conseguiríamos um movimento

com velocidade constante por um tempo tão longo, além do fato de ser afirmado, no texto, que o ônibus fazia muitas paradas durante o percurso;

b) **Velocidade incompatível** – “Após 3 longas horas de viagem, o Sr. Joaquim chegou à Brasília... que dista 600 km de Jataí...” e “... saiu a toda velocidade... em direção ao hospital que distava cerca de 2 km daquele local. Quinze minutos depois ela chega ao hospital...”. Por acreditarem que a Física é simplesmente a aplicação de fórmulas matemáticas que não têm nada a ver com o seu cotidiano, as pessoas deixam de analisar criticamente se as informações repassadas estão coerentes com a realidade, não percebendo, como citado nos trechos acima, que se trata de velocidades incompatíveis para o tipo de transporte proposto (ônibus com velocidade altíssima e ambulância com velocidade baixíssima);

c) **Desaceleração incompatível** – “... Estava ele (correndo) a mais de 150 km (h)... freou seu ônibus, que estava a menos de 10 metros da faixa... vindo a parar a alguns centímetros da garota.”. O conceito de aceleração (ou desaceleração) é trabalhado muito superficialmente nos livros didáticos, restringindo-se, quase sempre, às fórmulas matemáticas em detrimento de sua conceituação;

d) **Violação da Lei da Inércia** – “... ele freou seu ônibus... jogando todos seus passageiros para trás...” e “... saiu a toda velocidade, quase a jogando pelo pára-brisa da ambulância...”. Embora as pessoas muitas vezes não associem sua sensação ao fenômeno físico, este princípio, bastante observado nas freadas e arrancadas de automóveis, é muito confundido com a existência de uma força aplicada, como por exemplo: a existência de uma força centrífuga impulsionando o carro para fora das curvas nas estradas, ou uma força de reação à freada do ônibus que impulsiona os passageiros para frente;

e) **Utilização incorreta da Terceira Lei de Newton** – “*A Ação daquele ônibus vindo em sua direção provocou uma Reação na garota, fazendo com que ela desmaiasse de susto*”. É muito comum as pessoas confundirem a reação de uma força com o seu efeito. Acreditamos que a diferenciação entre a reação de uma força e o efeito que ela provoca é crucial para o entendimento desta Lei Física;

f) **Unidade incorreta** – “... Estava ele (correndo) a mais de 150 km”, “... *que era (tensão elétrica), assim como em toda a cidade de Jataí, de 220 watts...*” e “... *dias tão quentes, com temperaturas chegando a quase 40 °K.*”. As pessoas, de um modo geral, não dão a importância necessária às unidades de medidas. Em várias situações vemos unidades de medidas sendo utilizadas incorretamente, como no caso de utilizar a unidade de comprimento (metro) para designar a área de um lote, ou a unidade de distância (km) para determinar a velocidade máxima permitida nas placas de sinalização das rodovias brasileiras;

g) **Incompreensão do conceito de isolamento térmica** – “... *embrulhar o gelo em uma jaqueta... não se atinou que aquela jaqueta de lã, por ser quente, faria o gelo derreter mais rapidamente...*”. O senso comum das pessoas levam-nas a acreditar que cobertores e “blusas de frio” mantêm o corpo quente porque eles esquentam, não percebendo que, por exemplo, uma garrafa térmica pode conservar tanto uma água gelada quanto um café quente;

h) **Indistinção entre tensão elétrica e corrente elétrica** – “... *(a residência) não possuía corrente elétrica correta...*” e “... *(a água) provocou um curto-circuito, aumentando em*

muito a tensão elétrica da residência”. Uma das grandes dificuldades da compreensão dos conteúdos de eletricidade é o fato das pessoas não diferenciarem tensão elétrica de corrente elétrica. Embora o conceito de corrente elétrica seja fundamental para o entendimento dos demais conteúdos de eletricidade, em vários livros didáticos ele vem superficialmente trabalhado;

i) **Indistinção entre ligação em paralelo e série** – “... *Este curto-circuito, além de queimar o freezer e o fusível de proteção da residência, provocou também a queima de vários outros eletrodomésticos...*”. Neste caso encontraremos duas dificuldades, a primeira, referente ao entendimento de que consiste um curto-circuito, e a segunda, referente à compreensão das características e diferenças das ligações em paralelo e em série, assim como, a compreensão de que tipo de ligação escolher para determinada situação prática.

Após a elaboração desses textos, eles foram aplicados, entre os anos de 2001 e 2003, a um universo de cerca de 200 alunos, dos 1º e 3º anos do Ensino Médio (EM), do turno matutino, e dos 2º e 4º períodos de Licenciatura em Ciências (LC), do turno noturno, do Centro Federal de Educação Tecnológica de Goiás (CEFET-GO) – Unidade de Jataí. O texto “A Faixa de Pedestre” foi aplicado aos alunos do Ensino Médio e de Licenciatura em Ciências, e o texto “O Apagão” foi aplicado apenas aos alunos do 3º ano do Ensino Médio.

Ao receberem os textos, os alunos eram orientados a fazer, individualmente, uma primeira leitura e redigir, em uma folha a parte, alguns comentários acerca dos mesmos. A seguir, depois de recolhido seus comentários, eram informados que os textos continham erros conceituais de Física, e era solicitado que fizessem uma segunda leitura e posteriormente destacassem e comentassem, em uma outra folha, os erros encontrados nos mesmos.

RESULTADOS

A maioria dos alunos (cerca de 60%) não percebeu nenhum erro conceitual ao realizar a primeira leitura dos textos. Destes alunos, uma boa parte fez suas considerações abordando questões sociais ou comentando problemas de trânsito e responsabilidades do racionamento de energia elétrica ocorrido em 2001. Uma outra grande parte optou por comentar as possíveis utilizações deste tipo de texto em aulas de Física, aludindo, por exemplo, a um trabalho interdisciplinar da Física com a educação para o trânsito, ou simplesmente tentando retirar do texto algumas afirmações que pudessem ser utilizadas na Física. Possivelmente se este texto tivesse sido apresentado por um professor de outra área, eles teriam buscado esta ligação com outra disciplina.

“Pude perceber que o texto mistura em seu desenvolvimento, fatos da Física, como o tempo que seu Joaquim gastou para percorrer a distância até Brasília, Lei de Ação e Reação que ocorreu entre o ônibus que seu Joaquim dirigia e a menina que ele quase atropelou e o tempo que a menina gastou do lugar onde ela desmaiou até o hospital onde ela foi atendida.” (EM)

“Através deste texto podem ser trabalhados conceitos relacionados a velocidade (Δv), a espaço (Δs), a tempo (Δt), a aceleração, a diminuição de velocidade, a atrito, quando o ônibus é freado pelo motorista, dentre outros. / O interessante é que da forma que está exposta estas situações no texto, fica fácil entender os

procedimentos e agrupa-los dentro de uma situação que nos permita saber porque e onde é usado os conteúdos de física.” (LC)

Após a realização de uma segunda leitura, e cientes da existência de erros conceituais, os alunos demonstraram uma sensível melhora em suas performances, passando agora a identificar vários dos erros contidos nos textos. Observando a Tabela 1, percebemos que os erros com maior percentual de identificação, acima de 70%, foram aqueles das categorias: unidade incorreta; violação da Lei da Inércia; e velocidade incompatível. Contudo, em vários casos os erros não foram justificados utilizando-se conhecimentos científicos formais:

“O percurso gasto de Jataí até Brasília é 600 km, pois, tempo gasto está errado, se de Jataí até Goiânia e na faixa de 320 km gasta mais ou menos 3 horas, um percurso de 600 km irá gastar muito mais 3 horas.” (EM)

“Quando o ônibus freou os passageiros deveriam ser jogados para frente e não para trás – Ação e Reação.” (LC)

Tabela 1 - Porcentagem de alunos que localizaram os erros.

Erro Localizado	Quantidade de alunos (%)
Movimento incompatível	16,4
Velocidade incompatível	72,9
Desaceleração incompatível	36,4
Violação da Lei da Inércia	78,7
Utilização incorreta da Terceira Lei de Newton	11,6
Unidade incorreta	83,6
Incompreensão do conceito de isolamento térmica	61,2
Indistinção entre tensão elétrica e corrente elétrica	40,8
Indistinção entre ligação em paralelo e série	30,3

Por outro lado, as categorias onde os erros foram menos identificados (abaixo de 20%) foram: movimento incompatível; e utilização incorreta da Terceira Lei de Newton. Enquanto no curso de Licenciatura em Ciências houve uma inexpressiva ocorrência de alunos que perceberam a utilização incorreta da Terceira Lei de Newton, no Ensino Médio um pouco mais de 10% dos alunos conseguiram percebê-lo. Contudo, boa parte destes alunos apresentou uma explicação incorreta para o mesmo:

“A ação do ônibus provocaria uma reação na garota de mesmo módulo, mesma direção e sentido contrário, portanto ela iria deslocar no sentido oposto ao do ônibus.” (EM)

“No ponto de vista da física, a reação provocada, foram nos passageiros do ônibus, pois com a ação de freiagem, foram os passageiros, que ao contrário do que diz o texto, eles deveriam ser jogados para frente, sendo assim a reação. O desmaio da garota foi apenas a consequência do susto.” (EM)

Mais uma vez nota-se uma formação conceitual incorreta das Leis Físicas por parte dos alunos, mostrando que, em muitos casos, os conteúdos estudados nas aulas de Física não passam de um amontoado de palavras sem significação concreta para os alunos. Notamos também a necessidade de se trabalhar com maior ênfase termos como conseqüência ou efeito de uma força (*ação*) diferenciando-os do termo *reação a uma força*. Nesta mesma linha de raciocínio, percebe-se que o excessivo trabalho com o Movimento Retilíneo Uniforme (MRU), no Ensino Médio, surte pouco resultado a curto e longo prazo. Enquanto menos de 19% dos alunos do Ensino Médio perceberam a impossibilidade de se manter uma velocidade constante pelo ônibus, no Ensino Superior, mais distante do 1º ano do Ensino Médio, este percentual cai para cerca de 7%.

Observando-se as argumentações dos alunos, com relação aos erros contidos no texto, verificamos também vários outros conceitos formados de forma incorreta, tanto em Mecânica quanto em Física Térmica e Eletricidade. Como exemplo destas formações conceituais incorretas, podemos citar algumas das argumentações dos alunos:

“... há uma citação de que uma viagem de 600 km dura 3 horas mais ou menos. Uma distância assim, gasta bem menos tempo de viagem.” (EM)

“A corrente elétrica é dada em volts e não em watts.” (EM)

“O curto circuito não aumenta a tensão elétrica, pois sua $ddp = 0$.” (EM)

“Mesmo em dias quentes a temperatura não poderia chegar a 40 °K já que a unidade de calor adotada no Brasil é °C.” (EM)

É importante ressaltar que todas estas argumentações podem se tornar uma fonte riquíssima de materiais que poderão ser trabalhados em discussões em sala de aula. Discussões estas que poderão contribuir para identificar problemas de formação conceitual apresentados pelos alunos e permitir a adoção de metodologias que procurem corrigir estes problemas. Podendo indicar até mesmo alguns indícios de concepções espontâneas apresentadas por alguns alunos, tais como:

“A jaqueta não é quente, a lã é que absorve mais calor fazendo com que o gelo derreta.” (EM)

Neste caso, o aluno tenta formular uma explicação a partir de sua concepção de que a jaqueta de lã faria o gelo derreter mais rapidamente.

Um outro ponto interessante a ser comentado foi o fato de vários alunos indicarem como erro a afirmação de que o transformador gasta energia elétrica: “... *como o João Facão tinha pouco estudo, ele não sabia que esses transformadores também consumiam energia elétrica*”, argumentando que o transformador não gasta energia e que sua função é transformar de 110 V para 220 V. É claro que a função básica do transformador é realmente esta, mas não podemos esquecer que nos aparelhos elétricos, assim como nos transformadores, há uma perda de energia elétrica sob a forma de calor devido ao Efeito Joule.

CONCLUSÃO

A utilização de textos paradidáticos em aulas de Física mostrou-se bastante eficaz na análise e discussão de conceitos físicos. A partir dos resultados obtidos conclui-se que de fato a maioria dos alunos não faz uma leitura crítica dos textos encontrados em revistas e jornais, não percebendo assim as possíveis incoerências neles apresentadas. A análise das argumentações escritas pelos alunos, sobre os erros encontrados, indica que textos deste tipo podem ser utilizados como metodologia para detecção de conceitos físicos mal formulados. Desta forma, pode-se rediscutir estes conceitos e alcançar um maior envolvimento do aluno, tanto do Ensino Médio quanto de cursos superiores, na re-elaboração dos mesmos. Percebe-se também que vários conteúdos físicos, de Mecânica e Eletricidade, devem ser trabalhados de uma forma diferenciada e contextualizada, a fim de melhorar a compreensão dos mesmos por parte dos alunos.

Um outro ponto importante do presente trabalho é a possibilidade de realização de um trabalho interdisciplinar, ou seja, a possibilidade de se avaliar a coerência verbal das argumentações escritas pelos alunos. Inclusive, um ponto a ser pensado é como seriam os resultados obtidos se o texto fosse aplicado por um professor da área de Língua Portuguesa ou de Ciências Humanas.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Maria José P. M. de; SILVA, Henrique César da; MACHADO, José Luís Michinel. Condições de produção no funcionamento da leitura na educação em física. **Rev Bras. Pesq. Ed. em Ciências**, v.1, n.1, p.5-17, 2001.
- ANDRADE, Inez Barcellos de; MARTINS, Isabel. Discursos de professores de ciências sobre leitura. **Anais do IX Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Física**. Jaboticatubas, MG, 26-29 out. 2004.
- BRASIL/MEC. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio**. Brasília: MEC, 1999.
- D' AMARO, Paulo. A implacável dinâmica dos carros. **Superinteressante**. Ano 6, n.10, p.20-26, 1992.
- GLEISER, Marcelo. **A dança do universo: dos mitos de criação ao big-bang**. 2. ed. São Paulo: Companhia das Letras, 1997.
- MARTINS, Roberto de Andrade. Como distorcer a física: considerações sobre um exemplo de divulgação científica. 1 – Física clássica. **Cad. Bras. Ens. Fís.** v.15, n.3, p.243-264, 1998. (Disponível em: <<http://www.ifi.unicamp.br/~ghc/danca1.htm>>. Acesso em: 12 jul. 2004)
- MOREIRA, Ildeu de Castro. Poesia na sala de aula de ciências? **Física na Escola**. v.3, n.1, p.17-23, 2002.
- RABONI, Paulo César de Almeida. Textos no Ensino de Física do 2º grau: um relato. **Cadernos Cedes**. Ano XVIII, n.41, p.87-90, 1997.
- RICON, Alan Esteves; ALMEIDA, Maria José P. M. de. Ensino da Física e Leitura. **Leitura: Teoria & Prática**. Ano 10, n.18, p.7-16, 1991.
- SILVA, Henrique César da.; ALMEIDA, Maria José P. M. de. Condições de produção da leitura em aulas de física no ensino médio: um estudo de caso. In: ALMEIDA, Maria José P. M. de.; SILVA, Henrique César da. (Orgs.). **Linguagens, Leituras e Ensino da Ciência**. Campinas: Mercado de Letras, 1998. p.131-162.

SOUZA, Ruberley Rodrigues de; SOUZA, Paulo Henrique de. Utilizando Textos com Erros Conceituais no Ensino de Física. **Anais do XVI Simpósio Nacional de Ensino de Física**, CEFET-RJ, Rio de Janeiro, 24-28 jan. 2005a.

SOUZA, Ruberley Rodrigues de; SOUZA, Paulo Henrique de. Utilizando Textos com Erros Conceituais de Física Térmica e Eletricidade no Ensino de Física. **Anais do XVI Simpósio Nacional de Ensino de Física**, CEFET-RJ, Rio de Janeiro, 24-28 jan. 2005b.

ZANETIC, João. Física e Literatura: uma possível integração no ensino. **Cadernos Cedes**. Ano XVIII, n.41, p.46-61, 1997.