

A recontextualização de práticas de ensino de ciências inovadoras por professores dos anos iniciais do ensino fundamental.

The recontextualization of innovative science teaching practices by elementary school teachers.

Resumo

Neste artigo analisamos as adaptações de planos de aula efetuadas por professores do primeiro segmento de escolas brasileiras. Estes planos de aula foram selecionadas no âmbito do projeto Kidsinnscience e apresentados aos professores em um curso de formação continuada. O material coletado neste contexto é constituído pelos planos de aula originais e planos de aula adaptados pelos professores. A análise foi baseada no conceito de recontextualização e nas seguintes categorias de análise: exclusão, substituição, rearranjo e adição. Os resultados indicam que as alterações feitas pelos professores demonstram a percepção das exigências curriculares, das necessidades educacionais dos alunos e do município onde residem. Com relação ao conteúdo específico das ciências identificamos uma relação mais vinculada ao cumprimento da inserção de um conteúdo conceitual de maneira contextualizada do que com o desenvolvimento de conteúdos atitudinais e procedimentais ligados à ciência.

Palavras-Chave: recontextualização, ensino fundamental, anos iniciais, práticas inovadoras.

Abstract

In this article we analyze the adaptations of lesson plans made by teachers of the Brazilian elementary schools. These lesson plans have been selected under the Kidsinnscience project and presented to the teachers in a course. The empirical data collected in this context are the original lesson plans and the lesson plans adapted by teachers. The analysis was based on the concept of recontextualization and the following categories of analysis: deletion, substitution, addition and rearrangement. The results indicate that the changes made by teachers demonstrate the perception of curriculum requirements, the educational needs of students and the municipality where they reside. Regarding the specific content of science identified a more linked regard to compliance inserting a conceptual content in context than with the development of attitudinal and procedural contents related to science

Key words: recontextualization, elementary school, innovative practices

Contexto e objetivos

Este artigo apresenta resultados do projeto kidsINNScience¹ (EU-FP7), que envolve diferentes países com o objetivo de identificar e promover abordagens inovadoras para o ensino e aprendizagem das ciências, bem como adaptá-las e testá-las para a implementação nas escolas regulares. As práticas inovadoras foram coletadas por parceiros e disponibilizadas para professores do ensino fundamental e médio (<http://www.kidsinnscience.eu>). Neste artigo apresentamos uma análise descritiva das adaptações das práticas inovadoras realizadas pelos professores dos anos iniciais do ensino fundamental no Brasil.

O cenário empírico onde foram apresentadas as inovações em ensino de ciências para posterior escolha e adaptação foi o curso de extensão intitulado “Ensino de ciências para os anos iniciais: discutindo objetivos e práticas”, desenvolvido no município de Angra dos Reis, RJ. Os professores participantes do curso lecionam em escolas públicas desta região, que é marcada por uma série de questões ambientais e sócio-científicas.

No contexto do curso participaram 12 professores dos anos iniciais. Durante o curso foram desenvolvidas discussões sobre ensino de ciências e, também, foram apresentadas seis práticas de ensino de ciências inovadoras, coletadas no projeto “kidsINNScience”. Dentre as seis atividades, cada professor selecionou uma para adaptar ao seu contexto de atuação. Como os professores podiam escolher a mesma atividade, foram adaptadas três atividades dentre as seis apresentadas.

O recorte específico nos anos iniciais nos traz uma questão bem específica que é a falta de ênfase nas ciências naturais na formação inicial dos professores que atuam nesse segmento. Em revisão de literatura anteriormente realizada (AUTOR1; AUTOR3, 2011) observamos que a formação inicial destes professores se dá preferencialmente nos cursos de pedagogia, onde, em geral, a grade curricular apresenta uma única disciplina dedicada ao ensino das ciências físicas e naturais. Diante deste quadro, devemos como pesquisadores compreender o modo pelo qual estes professores, diante da reconhecida negligência do conhecimento científico em suas formações iniciais, se produzem professores de ciências e elaboram discursos sobre a ciência e seu ensino no espaço escolar.

Com base nos aspectos anteriormente citados, este trabalho tem como objetivo descrever e discutir parte das adaptações realizadas por professores dos anos iniciais nos planejamentos de ensino de ciências vindos de outros contextos. Para utilizaremos o conceito de recontextualização (BERNSTEIN, 1996) em diálogo com a apropriação deste elaborada por Van Leeuwen (2008). Dessa forma nossos objetivos são: (i) identificar as permanências e modificações realizadas nos planejamentos e (ii) caracterizar as das escolhas discursivas dos professores a partir dos elementos da prática.

Enquadre teórico metodológico

Nesta seção apresentaremos a descrição do conceito de recontextualização a partir de Bernstein (1996) e Van Leeuwen (2008) e as categorias a serem usadas no processo de análise descritiva que nos propomos realizar no contexto deste artigo.

¹ kidsINNScience is a collaborative SICA action funded under the 7th European Framework Programme. From November 2009 to July 2013, experts from eight countries in Europe and two in Latin America work together to facilitate the innovation process of S&T education in the participating countries. Extraído de <http://www.kidsinnscience.eu>

Para Bernstein (1996) o discurso pedagógico não é um discurso em si, mas é um princípio de recontextualização que se apropria de outros discursos e os realoca de acordo com sua própria lógica de ordenamento. O processo de recontextualização do discurso pedagógico ocorre por meio da relação entre o campo de recontextualização pedagógica (CRP) (práticas, conteúdos e investigações pedagógicas) e o campo oficial de recontextualização (COR) (legislação do currículo nacional, avaliação nacional e livro didático). A função dos campos recontextualizadores diz respeito a “o quê” deve ser dito e “como” deve ser dito.

A noção de recontextualização é apropriada por Van Leeuwen (2008) para pensar não apenas o discurso educacional, mas qualquer discurso como sendo a recontextualização de uma determinada prática social. De acordo com este autor as diferentes práticas sociais, em geral, são compostas pelos seguintes elementos: *os participantes em seus diferentes papéis; a ação desenvolvida pelos participantes de acordo com as modalidades institucionalizadas em uma prática social; definições de tempo e espaço relacionados ao contexto da prática; o local e suas condições de elegibilidade; os recursos, instrumentais e/ou materiais e suas condições de elegibilidade.*

Tais elementos podem ser recontextualizados, o que possibilita processos de transformação das práticas sociais, as quais se dão por meio do que o autor denomina de “cadeia de recontextualização”. A cadeia de recontextualização pode ser analisada a partir das seguintes categorias: a substituição; a exclusão; o rearranjo; e a adição (ver quadro 1). Estas categorias não são excludentes e podem ser identificadas em um mesmo texto.

Categoria	Ação	Exemplo
Exclusão	Apagamento de algum elemento que compõe a prática social	Não fazer referência a algum participante da prática.
Substituição	Inserção de um novo elemento da prática social, o qual produzirá mudança no sentido ou significado da prática. Transformando todos os elementos da prática	Substituir o termo aluno pelo termo educando significa um novo sentido da prática social “ensino escolar”.
Rearranjo	Modificação na ordem das ações desenvolvidas na prática	Rearranjar as etapas presentes no planejamento de ensino pode significar mudança no sentido do ato de ensinar e das ações dos participantes da prática.
Adição	Inclusão de algo novo no texto que adicione múltiplos significados ao assunto em questão, podendo criar uma abordagem multifacetada.	Repetições – usar sinônimos para um mesmo termo.
		Propostas – alterar os objetivos propostos pela prática.
		Legitimação – há diversas formas de legitimar. Referência a especialistas, a documentos, à tradição.
		Avaliação – qualificação de algum dos elementos da prática. Adjetivação, metáfora, entre outros.

Quadro 1: categorias de análise da recontextualização

Com a finalidade de identificarmos as modificações realizadas pelos professores nos planejamentos originais organizamos um quadro comparativo a partir dos itens que compõem o gênero textual “planejamento de ensino”. Estes são: título, justificativa, objetivos, faixa etária dos estudantes, número de etapas, metodologia, avaliação e recursos. Estas informações foram compiladas tanto do texto original quanto do texto adaptado e organizadas lado a lado de modo que pudéssemos visualizar os processos de recontextualização dos elementos da prática social operados no texto. No contexto desse artigo nos limitaremos a uma análise

inicial dos itens título, justificativa e objetivos, buscando perceber as alterações realizadas por cada professor. Cabe esclarecer que os nomes dos professores são fictícios, respeitando o sigilo das informações.

Análise dos dados

Item Título

No quadro abaixo apresentamos um quadro comparativo entre os títulos dos planejamentos originais e os títulos dos planejamentos adaptados.

Professor	Título original	Título adaptados
Sonia	Desenvolvimento sustentável	Conhecendo nossa <u>comunidade</u>
Ana Maria	Desenvolvimento Sustentável	Desenvolvimento sustentável
Luciana	Desenvolvimento Sustentável	Desenvolvimento sustentável
Marlene	Desenvolvimento Sustentável	Desenvolvimento sustentável
Susana	Modelagem de estruturas invisíveis	A energia que chega em nossas <u>casas</u>
Silvia	Modelagem de estruturas invisíveis	De onde vem... meu xixi?
Eliana	Modelagem de estruturas invisíveis	Modelagem de estruturas invisíveis
Fabio	Modelagem de estruturas invisíveis	A lógica do posicionamento planetário na <u>Via Láctea</u>
Janaina	Maçã, maçã, maçã	Jambo, jambo e maçã, maçã
Juliana	Maçã, maçã, maçã	Plantas, plantas, plantas
Sandra	Maçã, maçã, maçã	Peixe, peixe, peixe
Denise	Maçã, maçã, maçã	Cavalos, cavalos, cavalos

Quadro 2: Comparação entre os títulos originais e os títulos modificados.

Observamos na comparação dos títulos que nem todos os professores optaram por adaptações. Nos títulos modificados identificamos que as professoras Sonia, Susana e Silvia operaram a exclusão da linguagem científica (ausência de sujeito, atemporal e nominalização) e, em seguida, realizaram substituições. As professoras Sonia e Susana apresentam o elemento espacial, contextualizando a atividade na realidade do estudante, conforme sublinhado. As mesmas professoras e, também, a professora Silvia fazem uso de pronomes possessivos (destacado em negrito) indicando a presença de participantes da prática social. Esta operação pode ser entendida como um recurso didático para aproximar professor e aluno. Outro recurso didático foi utilizado pela professora Silvia ao construir uma pergunta, o que pode ser entendido como mecanismo para instigar o interesse do aluno. Já o professor Fábio opera uma adição, pois o traço da linguagem científica permanece, no entanto, passa a ser situada espacialmente (ver sublinhado).

Os demais professores realizaram modificações a partir dos novos temas ou conceitos que serão tratados, dessa forma mantiveram a estrutura original, na qual não se indica a presença de um ator social, do tempo e do espaço. Reconhecemos que de alguma forma estas escolhas tem relação com a região. Por exemplo, a escolha da professora Sandra em trabalhar o animal peixe, pode se relacionar com o fato da pesca ser uma atividade econômica importante para muitas comunidades.

Item Justificativa

Com relação ao item justificativa notamos que dentre os 12 professores que constituem este grupo somente 1 (Fabio) manteve a mesma justificativa apresentada na inovação original. Uma única professora (Sandra) não incluiu em seu texto o item justificativa.

Identificamos que todas as quatro professoras (Sonia, Ana Maria, Luciana e Marlene) envolvidas na recontextualização da inovação “desenvolvimento sustentável”, realizaram exclusão seguida de substituição. Operação similar foi realizada pelas professoras Susana e Silvia que recontextualizaram a inovação “modelagem de estruturas invisíveis”. Nesse processo excluíram da justificativa original os aspectos relacionados ao conteúdo conceitual e procedimental das ciências naturais e substituíram por justificativas focadas nos problemas ambientais e ou sociais da região. Nesse sentido, circunscreveram o tempo e espaço da prática ao contexto do município onde residem e modificaram o tipo de ação desenvolvida pelos participantes da prática. Abaixo apresentamos algumas comparações para ilustrarmos a modificação discursiva apontada acima.

A modificação ilustrada no quadro 3 é caracterizada pela exclusão da justificativa original e substituição por uma justificativa que ressignifica a prática de ensino proposta. A justificativa original utiliza critérios relacionados à disciplina escolar ciências, tais como falta de interesse e baixo desempenho, para fins de legitimação e elegibilidade da prática de ensino. Diferente disso, a professora Sonia constrói sua justificativa por meio de elementos espaciais e temporais, modifica o conjunto de ações a serem desenvolvidas pelos participantes da prática (ver sublinhado) e utiliza como aspecto de legitimação de suas escolhas a referência a documentos que orientam a educação brasileira (ver negrito) e a necessidade concreta dos estudantes se locomoverem entre bairros (ver negrito).

Desenvolvimento Sustentável	Conhecendo nossa comunidade
Justificativa Original	Justificativa Recontextualizada
<u>Poucos alunos interessados</u> em ciências <u>Carência de trabalhos práticos</u> em aulas de ciências <u>Baixo desempenho</u> em Ciências	A proposta deste trabalho surge através da observação sobre a necessidade em <u>aprender a se localizar sozinhos</u> , pois muitos alunos que por não terem uma escola pública em seu bairro vão para o bairro vizinho estudar , mas como na cabeça deles não tem divisão, para eles os dois bairros seria um só, daí a importância em <u>conhecer</u> a sua comunidade. Aproveitar para ir além de conhecer os bairros (...) <u>confrontar</u> mapas, <u>visitar</u> estabelecimentos públicos como escolas, postos de saúde, igrejas, etc. Trabalhar conforme os temas transversais dos parâmetros curriculares nacionais e parâmetros curriculares nacionais meio ambiente . (Professora Sônia)

Quadro 3: Comparação entre a justificativa original e a justificativa modificada pela prof. Sônia.

A professora Silvia, situa a prática de ensino no tempo ao fazer referência ao processo de desenvolvimento dos estudantes, chamando atenção para uma etapa da vida. A partir desta modificação atribui novas ações aos participantes, conforme pode ser identificado nos verbos sublinhados abaixo. Dessa forma, identificamos que a elegibilidade da prática social ensino de ciências contida na versão original é dada pela natureza do conhecimento científico (explora o desenvolvimento da capacidade cognitiva dos estudantes), enquanto na inovação modificada a elegibilidade é dada por um aspecto da vida do estudante. Critério semelhante de elegibilidade é usado pela professora Susana ao fazer referência a uma característica da cidade onde habitam. É interessante notar que o uso do pronome possessivo “nossa” e o verbo ter na primeira pessoa do plural indicam o pertencimento da professora e dos alunos àquela cidade.

Outro aspecto identificado na recontextualização da professora Susana foi a crítica ao Livro didático como forma de legitimação da prática de ensino por ela proposta. A professora reconhece as limitações desse material e se coloca como autora da prática a ser desenvolvida, marcando o seu papel na prática social.

Modelagem de estruturas invisíveis	De onde vem... meu xixi?	A energia que chega em nossas casas
Justificativa Original	Justificativa recontextualizada	Justificativa recontextualizada
A educação científica pede frequentemente às crianças para observar fenômenos, mas raramente desafia-os a elaborar <u>suas próprias</u> interpretações, e o processo de "explicação" e de "argumento com base em evidências" é negligenciado em muitas práticas educacionais.	Toda criança ainda está <u>descobrimdo</u> seu corpo. Eles com o tempo <u>passam</u> por grandes transformações e muita coisa acontece numa parte do organismo em que a maioria das pessoas <u>não conhece</u> : a que está sob a pele. (Professora Silvia)	Em <u>nossa cidade</u> temos 2 usinas nucleares. O processo que ocorre desde a produção até o consumo de energia <u>é abordado muito superficialmente</u> pelos livros didáticos. (Professora – Susana)

Quadro 4: Comparação entre a justificativa original e a justificativa modificada pelas prof. Silvia e prof. Susana

Os demais professores, total de quatro, realizaram operações variadas. A professora Eliana excluiu aspectos relacionados com as habilidades cognitivas dos alunos, manteve o uso de um modelo experimental (ela usou o terrário) e realizou uma substituição que alterou o sentido original da justificativa, pois focou a justificativa da inovação em aspectos de conteúdo.

Por fim, dentre as professoras Janaina e Juliana, Denise, que escolheram a inovação “maçã, maçã, maçã”, observamos que as duas primeiras anularam a justificativa original por completo e a substituíram em função de aspectos relacionados ao conteúdo de ensino. Já a professora Denise excluiu aspectos relacionados ao ensino por investigação, abordagens holísticas e experimentação, mantendo justificativas relacionadas às habilidades sociais dos estudantes.

Item Objetivos

Com relação a este item observamos o professor Fabio e a professora Sandra mantiveram os objetivos originais da inovação que escolheram. Os demais professores realizaram operações variadas, no entanto é possível identificar algumas similaridades nos grupos de professores que recontextualizaram a mesma inovação.

As professoras Sonia, Ana Maria, Luciana e Marlene, que optaram por recontextualizar a inovação “desenvolvimento sustentável”, realizaram exclusão do seguinte objetivo, *apresentar propostas viáveis e adequadas à idade dos alunos, a fim de resolver os problemas ambientais presentes na comunidade*. Todas mantiveram como objetivo a conscientização e sensibilização dos estudantes para as questões ambientais, no entanto dando ênfases distintas aos aspectos econômicos, sociais e ecológicos que compõem os problemas ambientais. Além da exclusão e manutenção de algumas informações as professoras Sonia, Ana Maria, Luciana operaram outros processos de recontextualização, que apresento a seguir.

A professora Sonia realizou um processo de adição ao incluir a qualidade de vida e a necessidade da população conhecer seus direitos aos serviços públicos. Por meio desta operação enfatiza os aspectos sociais sob mais um ângulo e cria uma abordagem multifacetada da questão ambiental, característica de processos de adição na cadeia de recontextualização.

A professora Ana Maria realizou uma adição relacionada mais especificamente com o tratamento pedagógico do tema. Se por um lado a inovação traz como objetivo “*apresentar propostas viáveis e adequadas à idade dos alunos, a fim de resolver estes problemas*” a versão recontextualizada inclui como objetivo o tratamento lúdico para trabalhar as catástrofes ambientais ocorridas na cidade onde a escola está situada. Ou seja, adiciona mais um sentido a atividade ao direcioná-la para o lúdico.

A professora Luciana deu ênfase ao aspecto ecológico e desconsiderou os demais ao detalhar seus objetivos. Ao dar centralidade a questão do lixo e a confecção de garrafas pet acabam por limitar os objetivos da inovação. Assim, substitui a abordagem de diversos aspectos relacionados à questão ambiental, circunscrevendo esta apenas ao dano à natureza. Estes movimentos podem ser identificados pelos trechos sublinhados no quadro comparativo apresentado abaixo.

Não identificamos similaridades nos processos de recontextualização elaborados pelos professores Susana, Silvia, Eliana e Fabio, que optaram por recontextualizar a inovação “*modelagem de estruturas invisíveis*”.

A professora Susana operou a exclusão do uso de metáforas e analogias, mas manteve a relação com os objetivos específicos de desenvolvimento das competências científicas adicionando a elaboração de hipóteses como uma ação a ser desenvolvida pelos estudantes. No texto desta professora também houve exclusão do seguinte objetivo “*explorar os limites das explicações habituais presentes nos livros*”. No entanto, esta professora faz menção ao livro didático no item “*justificativa*”, o que pode ser compreendido como um rearranjo do planejamento de ensino. Por meio deste rearranjo, a crítica ao livro didático não é apenas significada como um recurso, mas sim como aspecto de legitimação de sua escolha pedagógica.

As professoras Silvia e Eliana recontextualizam esta inovação por meio de exclusão e substituição. Ambas agregam outro sentido à inovação, Silvia passa a objetivar o ensino do conteúdo e o cuidado com o corpo e Eliana limita a atividade ao ensino conteúdo. Abaixo os objetivos das professoras. Neste processo o objetivo relacionado ao ensino e discussão de modelos, o que é característico da produção do conhecimento científico e pode ser classificado como um conteúdo procedimental, é excluído.

Modelagem de estruturas Invisíveis	De onde vem... meu xixi?	Modelagem de estruturas Invisíveis
Objetivos originais	Objetivos recontextualizados	Objetivos recontextualizados
Um dos objetivos deste método é <u>desenvolver</u> , em conjunto com as habilidades de <u>raciocínio científico</u> as <u>competências lingüísticas</u> . <u>Explorar</u> , juntamente com as crianças os limites das explicações habitualmente encontradas em livros didáticos.	<u>Identificar</u> o mecanismo do processo urinário <u>Reconhecer</u> o funcionamento de <u>seu</u> corpo, percebendo a importância de se manter cuidados para uma vida saudável. <u>Identificar</u> os órgãos do sistema urinário e a função de cada um. (Professora – Silvia)	<u>Compreender</u> as etapas gerais da fotossíntese (Professora – Eliana)

Quadro 6: : Comparação entre o objetivo original e os objetivos modificados pelas prof. Silvia e Eliana

As professoras Janaina, Juliana e Denise, que optaram por recontextualizar a inovação “*maçã, maçã, maçã*”, anularam o objetivo “*Desenvolver uma aprendizagem holística sobre o objeto*” e substituiu o sentido geral dos objetivos, cada uma com enfoque distinto. Na sequência descrevo o trabalho das professoras.

Janaina manteve as atividades experimentais e o foco nos interesses dos alunos e, no entanto, realizou substituição do significado geral da atividade ao particularizar os objetivos em aspectos de conteúdo e em práticas de leitura e escrita. Já a professora Juliana, por meio de processo de substituição modifica o sentido dos objetivos circunscrevendo a atividade na apenas na preservação.

Por fim Já a professora Denise excluiu aspectos relacionados ao ensino por investigação, abordagens holísticas e experimentação, manteve justificativas relacionadas às habilidades sociais, ressignificando esse aspecto ao particularizar sua justificativa no uso de cavalos para a inclusão de alunos especiais. Conforme consta no planejamento da professora, esta escolha tem relação com o fato de haver um estudante especial na sala de aula que faz ecoterapia. Abaixo apresentamos uma comparação entre um trecho dos objetivos originais e o texto completo objetivo recontextualizado.

Conclusão

Por meio das análises identificamos que os professores participantes desta pesquisa produziram recontextualizações de forma mais ancorada nas necessidades pedagógicas gerais dos estudantes e das questões do município do que nas especificidades do ensino de ciências. Esta característica ficou evidente pela recorrência de exclusões relacionadas ao ensino de procedimentos científicos e atitudes científicas. No caso específico dos anos iniciais, o professor responsável pela mediação entre o conhecimento cotidiano e o conhecimento científico, bem como, pela recontextualização deste último em discurso pedagógico é alguém que, de maneira geral, não participou diretamente da prática social que envolve a produção do conhecimento em ciências naturais e, por isso, não compartilha do conjunto de regras, crenças valores que orientam este grupo particular. Nesse sentido, é possível. Olhar por essa perspectiva não esvazia a necessidade do professor conhecer o conteúdo, mas nos possibilita compreender a produção de um conhecimento sobre EC que não é orientado pelas especificidades do conteúdo, seja na sua expressão conceitual, procedimental ou atitudinal. Em relação a este aspecto não cabe o juízo de valor sobre a prática, mas sim uma reflexão sobre os processos de constituição do que é ensinar ciências nos anos iniciais, bem como fica para a nossa comunidade a necessidade de melhor pensarmos sobre quais seriam os elementos para a construção de uma prática de ensino de ciências para os anos iniciais que dialogue tanto com as demandas específicas desse segmento do ensino quanto com as especificidades do ensino das ciências naturais.

Referências Bibliográficas

BERNSTEIN, B. A estruturação do discurso pedagógico – classe, códigos e controle. Petropolis, RJ: Editora Vozes, 1996.

VAN LEEUWEN, T. Discourse and Practice: New Tools for Critical Analysis. Oxford: Scholarship, 2008.

MARTIN, J. Reading Science. London: Routledge, 1988.