

# **O ensino de Ciências no 9º ano do Ensino Fundamental: Uma proposição de desfragmentação do currículo**

## **The teaching science in ninth grade of elementary school: A proposition of defragmentation of the curriculum**

**Flávia de Nobre Campelo**

Universidade Federal de Pelotas  
flanc82@hotmail.com

**Maira Ferreira**

Universidade Federal de Pelotas  
mmairaf@gmail.com

### **Resumo**

O presente trabalho refere-se a um estudo de currículo de Ciências, que problematizou a fragmentação curricular da disciplina de Ciências para o 9º ano do Ensino Fundamental em duas escolas públicas municipais da cidade de Turuçu-RS, sendo o objetivo da pesquisa, a partir da análise do currículo, pensar e propor ações para desfragmentar o ensino de Ciências com o desenvolvimento de unidades didáticas, articulando os conceitos de Química, Física e Biologia, em oposição à “hiperdisciplinarização” característica da disciplina de Ciências no último ano do Ensino Fundamental. A pesquisa, de cunho qualitativo, teve como ações a investigação em planos de curso da disciplina, entrevistas com a supervisora das escolas, com uma professora de Ciências e com os estudantes participantes, além de registros em diário de bordo. Para análise dos dados, optou-se por uma aproximação ao método hermenêutico-dialético (Minayo, 1994), que promove uma interpretação aproximada da realidade.

**Palavras chave:** Currículo, ensino de ciências, desfragmentação e contextualização curricular, unidades didáticas.

### **Abstract**

The present study refers to a study of science curriculum, which discussed the fragmentation of disciplines of Science curriculum for the ninth grade of elementary school in two municipal public schools of the city of Turuçu-RS, being the goal of the survey, from the curriculum analysis, thinking and propose actions to defragment the science education with the development of didactic units , articulating the concepts of chemistry, physics and biology, as opposed to the "hiperdisciplinarização" feature of science discipline in the last year of elementary school. The research of qualitative nature, had as actions the investigation in course of discipline plans, interviews with the supervisor of schools with a science teacher and with participating students, in addition to records in logbook. For data analysis, we opted for an approach to the hermeneutical method-dialectic (Minayo, 1994), which promotes an approximate interpretation of reality.

**Key words:** Curriculum, science education, desfragmentation and curricular contextualization, didactic units.

## Introdução

As mudanças propostas para o Ensino de Ciências no Brasil, em diferentes reformas curriculares, se referem às suas finalidades que, de certo modo, estão relacionadas com os objetivos da sociedade para a formação dos sujeitos que a constitui, variando sua metodologia e intuítos conforme os interesses da época.

Nesse estudo, tomamos o currículo como prática escolar, como ação flexível e aberto para construção social e propomos que o ensino de Ciências busque a desfragmentação, em oposição à “hiperdisciplinarização” característica da disciplina de Ciências no 9º ano do Ensino Fundamental, questão que vem sendo, ao longo do tempo, recorrente em pesquisas sobre o ensino de Ciências.

Segundo Morin (2003), os conhecimentos fragmentados só servem para usos técnicos. Não conseguem conjugar-se para alimentar um pensamento capaz de considerar a situação humana no âmago da vida, na terra, no mundo, e de enfrentar os grandes desafios de nossa época. Sendo assim, torna-se fundamental a articulação dos saberes, onde o conhecimento disciplinar continuará sendo muito importante, pois pode conduzir a um pensamento interdisciplinar.

O trabalho que estamos apresentando propõe problematizar a fragmentação curricular de Ciências no último ano do Ensino Fundamental, objetivando realizar um estudo sobre o currículo de Ciências no 9º ano do Ensino Fundamental e propor, executar e analisar a reorganização curricular, com o desenvolvimento de unidades didáticas em torno dos temas Energia, Alimentação e Atividades Agrícolas na Comunidade, considerando tais temas como eixos para integrar conceitos de Química, Física e Biologia, visando minimizar a fragmentação da disciplina de Ciências mencionada.

## Desfragmentação como inovação curricular

Segundo as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica,

há necessidade de superar o caráter fragmentário das áreas, buscando uma integração no currículo que possibilite tornar os conhecimentos abordados mais significativos para os educandos e favorecer a participação ativa de alunos com habilidades, experiências de vida e interesses muito diferentes (BRASIL, 2013, p.118).

Ainda, de acordo com as DCNEB, pesquisadores da área criticam os currículos em que as disciplinas apresentam fronteiras demarcadas, sem possibilidades de estabelecer conexões e diálogos, criticando, também, a distância que mantêm esses currículos da vida cotidiana dos alunos, pelo caráter abstrato dos conhecimentos trabalhados e pelas formas de avaliação classificatória dos alunos.

A fragmentação e a contextualização não são temas abordados exclusivamente pelas DCNEB, mas também por pesquisadores como Morin (2003), quando trata sobre a necessidade de haver a articulação entre os saberes. Segundo esse autor, devemos:

Considerar, por um lado, os efeitos cada vez mais graves da compartimentação dos saberes e da incapacidade de articulá-los, uns aos outros; por outro lado, considerar que a aptidão para contextualizar e integrar

é uma qualidade fundamental da mente humana, que precisa ser desenvolvida, e não atrofiada (MORIN, 2003, p.16).

No caso deste trabalho, visando minimizar a fragmentação existente na disciplina de Ciências no 9º ano, reorganizou-se o currículo e foram desenvolvidas unidades didáticas, que segundo González, et. al (1999), expressam um conjunto de ideias, uma hipótese de trabalho, que inclui os conteúdos da disciplina, os recursos utilizados, os objetivos, as estratégias de trabalho e, implicitamente, a forma de pensar do professor.

## Caminhos Metodológicos

No trabalho de pesquisa, com análise de caráter qualitativo, realizamos estudos de currículo em duas escolas municipais da cidade de Turuçu e propusemos a realização de unidades didáticas para o 9º ano do Ensino Fundamental em uma das escolas, a E. M. E. F. Caldas Júnior, pois é a escola na qual a professora pesquisadora atua.

Na investigação com abordagem qualitativa, o interesse está na interpretação e na articulação com a realidade dos sujeitos envolvidos no trabalho, no caso desse estudo, a supervisora das duas escolas do município, a professora de Ciências de uma escola e os alunos das turmas pesquisadas, identificados conforme tabela 1.

	Participantes	Identificação
Projeto-piloto Energia	8 alunos	PA1 a PA8
Unidades Alimentação e Atividades Agrícolas na Comunidade	10 alunos	A1 a A10
Entrevistas [Questões (Q1 a Q7)]	18 alunos	PA1 a PA8/ A1 a A10
	Supervisora	S1
	Professora Ciências	P1

Tabela 1: Identificação dos sujeitos da pesquisa

Inicialmente, foi realizada pesquisa documental, com estudo e análise do Projeto Pedagógico das duas escolas e dos planos de ensino das disciplinas de Ciências para o 9º ano, também para as duas escolas.

Em um segundo momento, foram produzidos roteiros para as entrevistas semiestruturadas envolvendo o Projeto Pedagógico das escolas, o ensino de Ciências, bem como a forma de organização curricular desta disciplina. As entrevistas foram realizadas com a supervisora das escolas e com a professora de Ciências, sendo gravadas e, posteriormente, transcritas.

Concomitantemente à realização das entrevistas foram planejadas e desenvolvidas unidades didáticas (projeto-piloto, no ano de 2013, e duas unidades didáticas, no ano de 2014), considerando os temas Energia, Alimentação e Atividades Agrícolas na Comunidade, como eixos integradores que articulam os conhecimentos de Química, Física e Biologia. Os registros sobre as atividades realizadas nas unidades didáticas foram feitos em diários de bordo (DB) pela professora pesquisadora.

Ao final do desenvolvimento das unidades didáticas, em 2013 e em 2014, os alunos foram entrevistados, visando conhecer suas percepções sobre as aulas da disciplina de Ciências, as formas de avaliação, e a organização e desenvolvimento dos conteúdos, entre outros.

Os dados da pesquisa foram reunidos nas categorias: contexto, reorganização curricular e papel do professor, justificadas pela recorrência em registros nos diferentes instrumentos de pesquisa. Como metodologia de análise dos dados, optou-se por uma aproximação ao método hermenêutico-dialético que, segundo Minayo (1994), é o mais capaz de dar conta de uma interpretação aproximada da realidade. Os dados foram ordenados e mapeados e após isso, classificados (construídos a partir de questionamentos com base no referencial teórico, justificados pela recorrência de “sinais” nos registros) e, por último foram realizadas articulações entre os dados e os referenciais, a fim de responder à questão de pesquisa.

## **Unidades Didáticas: perspectivas de ensino e de aprendizagem**

A fragmentação dos conhecimentos nos sistemas de ensino é recorrente na educação escolar de modo geral e no caso do 9º ano do Ensino Fundamental fica mais evidente na disciplina de Ciências. Ela pode ser observada, em “rupturas” apontadas nas diferentes situações e materialidades que serviram como *corpus* de análise dessa pesquisa. Assim, as rupturas “aparecem” quando a supervisora aponta a “passagem” dos alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental para os anos finais, bem como do Ensino Fundamental para o Ensino Médio, dizendo: “O aluno não consegue acompanhar porque teve pouca base, no quinto ano os professores se detêm mais em português e matemática” (S1Q3); e “no Ensino Médio ocorre quase que a mesma coisa que no sexto ano, eles não conseguem acompanhar” (S1Q7).

Essa ruptura acontece, possivelmente, porque os alunos passam das mãos de professores generalistas (nos anos iniciais do Ensino Fundamental) para os especialistas (nos anos finais do Ensino Fundamental), e para os mais especialistas ainda (no Ensino Médio), precisando atender a complexidade posta pelas especialidades. De acordo com as DCNEB, “essa transição acentua a necessidade de um planejamento integrado e sequencial e abre a possibilidade de adoção de formas inovadoras, a partir do 6º ano, a exemplo do que já o fazem algumas escolas e redes de ensino” (BRASIL, 2013, p.120).

Na realização da pesquisa, ao problematizar a fragmentação existente na disciplina de Ciências no 9º ano (um semestre para Química e outro para Física), como referido pela professora de Ciências quando afirma “eu trabalho Química e Física separadas, meio a meio” (P1Q1), percebe-se na exagerada disciplinarização da disciplina de Ciências, a antecipação de conteúdos para o Ensino Médio, conferindo um caráter propedêutico ao Ensino Fundamental, o que vem sendo criticado pela literatura em Educação em Ciências e, também, pelos documentos oficiais que regulamentam e orientam o Ensino Fundamental, quando enfatizam não ser esta a finalidade do ensino de Ciências nesta etapa da escolarização. Talvez, por isso, para Pozo e Crespo (2009), os alunos não aprendam a Ciência que é ensinada, como mostram os resultados das avaliações, nos resultados anuais, bem como não utilizam os conceitos tratados na escola em seu dia a dia.

Portanto, é estranho pensar que as DCNEM orientem para a organização por áreas de conhecimento no Ensino Médio (BRASIL, 2012), e no Ensino Fundamental exista uma disciplina – Ciências no 9º ano – que se fragmenta em duas outras disciplinas. Diante dessas considerações, passo a apresentar minha argumentação para **a desfragmentação como princípio de ensino e de aprendizagem**, considerando como categorias de análise: contexto, reorganização curricular e papel do professor.

## Desfragmentação como princípio de ensino e de aprendizagem

A maioria dos alunos das escolas pesquisadas são sujeitos que vivem em uma comunidade vinculada à agricultura, sendo que muitos sobrevivem do trabalho com a agricultura familiar, tanto no cultivo de alimentos como na sua comercialização, e isso implica a existência de alguns significados para esse contexto que não há em outros.

Assim, o **contexto** da escola passou a ser o ponto de partida para pensar as unidades didáticas, pois esse tem especificidades que podem, e devem, ser consideradas na construção do seu Projeto Pedagógico e, conseqüentemente, nas práticas pedagógicas realizadas nas salas de aula.

Trago essas considerações tentando argumentar a validade em propor um trabalho pedagógico que vise tornar significativos os conhecimentos abordados em sala de aula, contextualizando-os e buscando uma aproximação com diferentes tipos de conhecimentos, de forma a minimizar a ruptura entre o conhecimento científico escolar e o conhecimento cotidiano (LOPES, 1999).

Com esse propósito foram planejadas unidades didáticas, envolvendo os temas Energia, Alimentação e Atividades Agrícolas na Comunidade, em um processo de **reorganização curricular** enfocando conceitos que expliquem, de forma integrada, situações problema ou questões importantes para a comunidade escolar tratadas nas unidades, de modo a

superar a ideia de que as disciplinas são o referencial único para a organização do currículo. Os conteúdos disciplinares não desaparecem, mas serão chamados para o trabalho da sala de aula quando as problemáticas e discursos investigados os solicitarem (MORAES, 2008, p. 32).

Reconhecer as aprendizagens que podem ser desenvolvidas, considerando situações problema ou vivências da comunidade escolar, pode nos fazer pensar em reorganizações curriculares que incluam temas/assuntos que facilitem a compreensão dos estudantes dos conteúdos envolvidos. Um exemplo dessa associação entre conteúdos escolares e o cotidiano dos alunos foi vivenciada na unidade didática Atividades Agrícolas na Comunidade, ao tratar o assunto transgênicos. Dois alunos foram favoráveis a esse tipo de produção, um se manifestou dizendo: “os transgênicos são mais resistentes às pragas e assim não precisaria usar tanto agrotóxico” (A2), enquanto A1 afirmou que “aumentaria a produção”. Tais manifestações são complementadas pelo diário de bordo (DB) da professora pesquisadora com o seguinte registro:

A atividade sobre transgênicos foi muito proveitosa, observei nos textos e discussões que os alunos estão pensando sobre questões que envolvem a agricultura e que precisam ser pensadas, entendidas e discutidas com quem produz, no caso, seus familiares (DB).

Os registros indicam que os alunos estão pensando, entendendo e se posicionando a respeito de temas que envolvem as atividades agrícolas na comunidade, relacionando o conteúdo escolar com as práticas realizadas em seu ambiente familiar e na lavoura. Isso pode ser evidenciado também na atividade 11 da unidade didática Alimentação, quando foi enfatizado pela professora a importância da leitura de rótulos para a compra de alimentos, e o aluno A3 comentou:

As informações são importantes para a nossa saúde, porque dependendo do que a gente come vamos ter, ou não, problemas de saúde. Precisamos da quantidade certa de nutrientes em nosso corpo, assim como precisamos também gastar as calorias que comemos, porque se não gastamos tudo, acabamos engordando, aumentando nosso índice de massa, mas se as

calorias não são suficientes para realizar as atividades, acabamos emagrecendo demais (A3).

Podemos observar que o aluno realiza um comentário de forma geral, mas para conseguir realizar essas relações, precisou conhecer e compreender conteúdos envolvendo energia e calorias, composição química de nutrientes, classificação dos tipos de alimentos, etc., o que pode ser um indicativo de que a contextualização minimiza a fragmentação, favorecendo a relação dos conteúdos com a prática diária dos alunos. Nesse sentido, Carbonell (2002), explica que quando o conhecimento é fragmentado não conseguimos analisar o global e o essencial das coisas.

Ao estudar conceitos, formas e transformações de energia, para compreender o significado de gasto energético e conseguir elaborar explicações sobre alimentação saudável, os alunos podem acompanhar os assuntos tratados em relação aos conteúdos que os explicam, articulando saberes e possibilitando a desfragmentação do currículo e do ensino. Para Morin (2003), muitas vezes, acabamos isolando, compartimentando, separando em vez de reunir, de integrar, e isso faz com que os alunos percam a habilidade de contextualizar e integrar os saberes.

Sendo assim, pensar em reorganização curricular leva a reflexão sobre planejamento de ações, opções metodológicas e processo de avaliação, considerando a estrutura da escola, o contexto social dos alunos e, principalmente, os objetivos que nortearam a proposição das unidades didáticas.

Refletir a desfragmentação como princípio para o ensino e a aprendizagem implicou analisar aspectos referentes ao contexto, ao currículo, às metodologias para o ensino e à avaliação das aprendizagens dos alunos, sendo fundamental para que todos esses aspectos deem consistência à proposta de ensino, reconhecer a importância do **papel do/a professor/a** nesse processo de planejamento e execução das unidades didáticas, mas, sobretudo no acompanhamento dos alunos e de suas aprendizagens.

Nesse sentido, o professor desempenha o papel de mediador, exercendo sua autonomia na prática docente, questionando e instigando os alunos a serem protagonistas do seu processo de aprendizagem, pois,

reconhecer o aluno como foco da aprendizagem significa considerar que os professores têm um papel importante de auxílio em seu processo de aprendizagem, mas, sobretudo, perceber que, para de fato poderem exercer esse papel, é preciso pensar sobre quem é esse aluno (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2003, p.125).

Ao analisar o contexto dos estudantes e criar situações problema ou propor a leitura de textos, o/a professor/a possibilita aos alunos relacionar os conhecimentos da escola com conhecimentos que já possuem ou que reconhecem no seu cotidiano, mediando o processo para promoção de um ensino com significado para o que o aluno aprenda. Pode-se perceber isso na argumentação do aluno A4 sobre uma questão da entrevista que solicitava comentarem a avaliação da unidade realizada por um suposto aluno, que dizia que misturando as áreas de conhecimento (Química e Física) seria mais difícil, e que uma coisa não tinha nada a ver com a outra, por isso, preferia a aula “normal”. Entre os comentários dos alunos sobre essa suposta opinião, apresentamos o seguinte:

Acho que uma coisa tem a ver com a outra sim, por que, por exemplo, precisamos nos alimentar para produzir energia que usamos para caminhar, pensar e até dormir. E isso está ligado com aquela aula onde estudamos os rótulos dos alimentos e, também, aquela onde vimos e calculamos o nosso IMC, e isto está ligado com a Matemática e, também, com o movimento,

porque dependendo do movimento e da alimentação vamos engordar ou emagrecer, por isso é importante uma alimentação saudável (PA4Q3).

Além dessas, outras manifestações de alunos apontam essa compreensão, de que é possível articular diferentes conhecimentos, envolvendo diferentes áreas:

Ciências está em tudo, desde a semente que plantamos até o alimento que colhemos, porque nesse caminho existem muitos elementos que formam substâncias que influenciam na saúde humana, dos animais e do ambiente (A5);

(...) não termina aí, porque depois o alimento vai para o supermercado e entra toda a questão do orgânico, ou não, da escolha do melhor alimento para a saúde da gente e até do preço, que a gente vende e que eles revendem (A7);

(...) tudo que envolve o uso de uma máquina agrícola, seu funcionamento, os cuidados, os gases produzidos, o óleo que é usado, a força que faz (A10)...

É possível perceber as associações que os alunos fazem entre os conhecimentos abordados nas unidades didáticas e o seu cotidiano, apontando a pertinência em selecionar temas e conceitos/conteúdos escolares para o planejamento de unidades didáticas, considerando que o desenvolvimento integrado de conteúdos escolares com aspectos da vida social, possibilita um trabalho com enfoque interdisciplinar, no qual se reconstrua o conhecimento (GONZÁLEZ, et. al, 1999).

## Considerações finais

Ao analisar os dados da pesquisa, pode-se perceber que esta esteve pautada na constatação de um ensino fragmentado de Ciências no Ensino Fundamental, especialmente no último ano, em uma organização curricular e planejamento para o ensino de conteúdos de Química e Física, de forma fragmentada. Ao propor a reorganização curricular de Ciências para o 9º ano do Ensino Fundamental, o objetivo foi minimizar essa fragmentação, considerando o tratamento de conceitos de Química, Física e Biologia de forma articulada/ integrada.

Para o desenvolvimento da pesquisa, houve o questionamento sobre a construção do PP da escola e isso colaborou para que houvesse a reconstrução do projeto pedagógico (há muito tempo desatualizado), envolvendo pais, professores e alunos na busca de um projeto próprio da escola.

Quanto à reorganização curricular proposta, em entrevista com a supervisora, foi observada certa resistência à mudança de prática em aulas de Ciências no 9º ano, não porque não gostasse da ideia, mas porque, segundo ela, existiria restrição por parte das esferas administrativas e da direção das escolas da rede municipal da cidade de Turuçu a qualquer movimento de mudança que partisse do interior dessas escolas. Porém, à medida que a pesquisa foi sendo desenvolvida, essa compreensão inicial por parte da equipe diretiva foi mudando a ponto de haver alteração de horários (tempos da escola) para que fosse possível a realização das atividades das unidades didáticas.

Consideramos a proposta de reorganização curricular uma alternativa à fragmentação da disciplina de Ciências e seu ensino, pois o trabalho com unidades didáticas, mostrou-se adequado ao tratar conhecimentos de Ciências, rompendo com a linearidade e fragmentação evidenciada, contextualizando o ensino, promovendo, dessa forma, uma maior interação entre professora e os alunos e entre os alunos, que se envolveram com os temas estudados, desenvolvendo aprendizagens conceituais, procedimentais e atitudinais.

## Referências

- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica**. Brasília: MEC/SEB, 2013.
- BRASIL. **Diretrizes Curriculares Nacionais – Ensino Médio**. CNE/Res. nº2, de 30/01/2012.
- CARBONELL, J. **A aventura de inovar: a mudança na escola**. Tradução de Fátima Murad. Porto Alegre: Artmed, 2002. 120 p.
- DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2002.
- GONZÁLEZ, J. F. et al. **Cómo hacer unidades didácticas innovadoras**. 1ed. Sevilla: Díada, 1999. 87p.
- LOPES, A. R. C. **Conhecimento Escolar: Ciência e Cotidiano**. Rio de Janeiro: UERJ, 1999.
- MINAYO, M. C. S. [Org.]. **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 24. ed. Petrópolis: Vozes, 1994. 80 p.
- MORAES, R. Cotidiano no Ensino de Química: superações necessárias. In: GALIAZZI [Org.]. **Aprender em rede na Educação em Ciências**. Ijuí: Unijuí, 2008, p.15 – 34.
- MORIN, E. **A cabeça bem-feita: repensar a reforma, reformar o pensamento**. 8 ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003. 128p.
- POZO, J. I.; CRESPO, M. A. G. **A aprendizagem e o ensino de Ciências: do conhecimento científico ao conhecimento cotidiano**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.