

**AMANDA RICELLI DE ALMEIDA NUNES GOMES**  
**MÁRCIA ADELINO DA SILVA DIAS**

**CADERNO PEDAGÓGICO**

**REFLEXIVIDADES NO ENSINO DE CIÊNCIAS**



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA  
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA  
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E  
EDUCAÇÃO MATEMÁTICA  
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS E EDUCAÇÃO  
MATEMÁTICA**

**CADERNO PEDAGÓGICO: REFLEXIVIDADES NO ENSINO DE CIÊNCIAS**

AMANDA RICELLI DE ALMEIDA NUNES GOMES

Produto educacional apresentado à Universidade Estadual da Paraíba – UEPB como requisito para obtenção do título de mestre em Ensino de Ciências e Educação Matemática junto ao Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática – PPGECEM.

**Área de concentração:** Metodologia, didática e Formação do professor no Ensino de Ciências.

**Orientadora:** Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Márcia Adelino da Silva Dias.

**CAMPINA GRANDE-PB**

**2018**

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

G633c Gomes, Amanda Ricelli de Almeida Nunes.  
Caderno pedagógico [manuscrito] : Reflexividades no Ensino de Ciências / Amanda Ricelli de Almeida Nunes Gomes. - 2018.  
16 p. : il. colorido.  
Digitado.  
Dissertação (Mestrado em Profissional em Ensino de Ciências e Matemática) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências e Tecnologia, 2019.  
"Orientação : Profa. Dra. Márcia Adelino da Silva Dias, Departamento de Biologia - CCBS."  
1. Ensino de Ciências. 2. Formação de professores. 3. Interdisciplinaridade. I. Título

21. ed. CDD 372.3

# APRESENTAÇÃO

Caro (a) colega professor (a)

Este caderno pedagógico foi escrito para contribuir no processo de formação continuada, como forma de sistematizar reflexividades sobre o ensino de ciências, interdisciplinaridade, contextualização e diversidade de saberes, facilitando a compreensão, desses marcos conceituais, tão importantes para a prática docente na área das ciências da natureza.

Sua estrutura foi pensada a partir da pesquisa de mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática da Universidade Estadual da Paraíba, intitulada por **“Formação de professores no ensino de ciências: diálogo entre conhecimentos prévios e científicos”**, desenvolvida sob a orientação da professora doutora Márcia Adelino da Silva Dias. Após observar a realidade das aulas de ciências que ainda estão pautadas na visão tradicional de ensino e a constante preocupação docente em cumprir os conteúdos dispostos nos livros didáticos, inquietei-me em buscar uma forma fácil e prazerosa de promover reflexões sobre a importância do diálogo entre os conhecimentos prévios dos alunos e o conhecimento científico nas aulas de ciências, na perspectiva da contextualização e da interdisciplinaridade.

Este produto educacional é direcionado aos professores de ciências do Ensino Fundamental II, todavia as reflexões aqui encontradas podem contribuir na prática docente e na formação de profissionais de outras áreas de ensino. Para tanto, dividimos esse material em quatro eixos – ensino de ciências, diversidade de saberes, contextualização e interdisciplinaridade– enfocando numa fundamentação teórica atual a fim de sanar qualquer fragilidade conceitual acerca desses temas.

Com o propósito de valorizar os saberes, a interdisciplinaridade e a contextualização e não fazer desse momento mais uma tarefa para os professores, esse material foi elaborado para ser um facilitador na inserção da contextualização e interdisciplinaridade nas aulas de ciências. Espero contribuir na formação contínua dos docentes que se deleitarem nessa leitura.

Um abraço

As autoras

## Sumário

APRESENTAÇÃO.....	4
ENSINO DE CIÊNCIAS .....	6
DIVERSIDADE DE SABERES .....	9
CONTEXTUALIZAÇÃO.....	12
INTERDISCIPLINARIDADE .....	15
REFERÊNCIAS .....	17

## ENSINO DE CIÊNCIAS

O Ensino de Ciências, segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), é um espaço onde deve haver exposição e comparação de diferentes explicações sobre o mundo, os fenômenos e as transformações produzidas pelo homem (BRASIL, 1997). Nesse contexto, os PCN considera o Ensino de Ciências como meio para valorização do cotidiano do aluno, afim de que haja por parte dele uma postura reflexiva e ativa na tomada de decisão. Também se faz necessário que o aluno possa debater e tomar posição sobre vários temas e para isso é imprescindível os conhecimentos éticos, políticos e culturais, além dos científicos, possibilitando a formação integral do aluno (BRASIL, 2016).

A preocupação com o desenvolvimento do aluno de forma integral permeia os documentos oficiais nos mostrando a importância de um Ensino de Ciências menos cientificista e mais aberto aos diversos tipos de saberes que são intrínsecos ao cotidiano e experiência do aluno, para a construção do conhecimento de forma significativa.

Para Oldoni e Lima (2017) a disciplina de ciências é vista como neutra, pois os conteúdos são abordados em sala de aula de maneira inquestionável e já finalizada. Porém para contemplar um ensino e aprendizado que permita a clarificação dos conteúdos, é necessário se desprender dos livros textos, pois o seu uso intensifica a memorização, é preciso que os conteúdos científicos sejam trabalhados em sala de aula de maneira contextualizada, dando sentido à disciplina no cotidiano do aluno (IDEM, 2017).

É nesse contexto que o professor precisa refletir sobre a sua prática. Pois um ensino voltado à transmissão-recepção de conteúdos vazios de significados, tornará a disciplina de ciências abstrata e longe da realidade dos alunos.

É o professor quem tem condições de orientar o aluno, criando situações interessantes e significativas, além de fornecer informações que permitam a ampliação dos conhecimentos prévios e a articulação destes com os conceitos construídos (BRASIL, 1997).

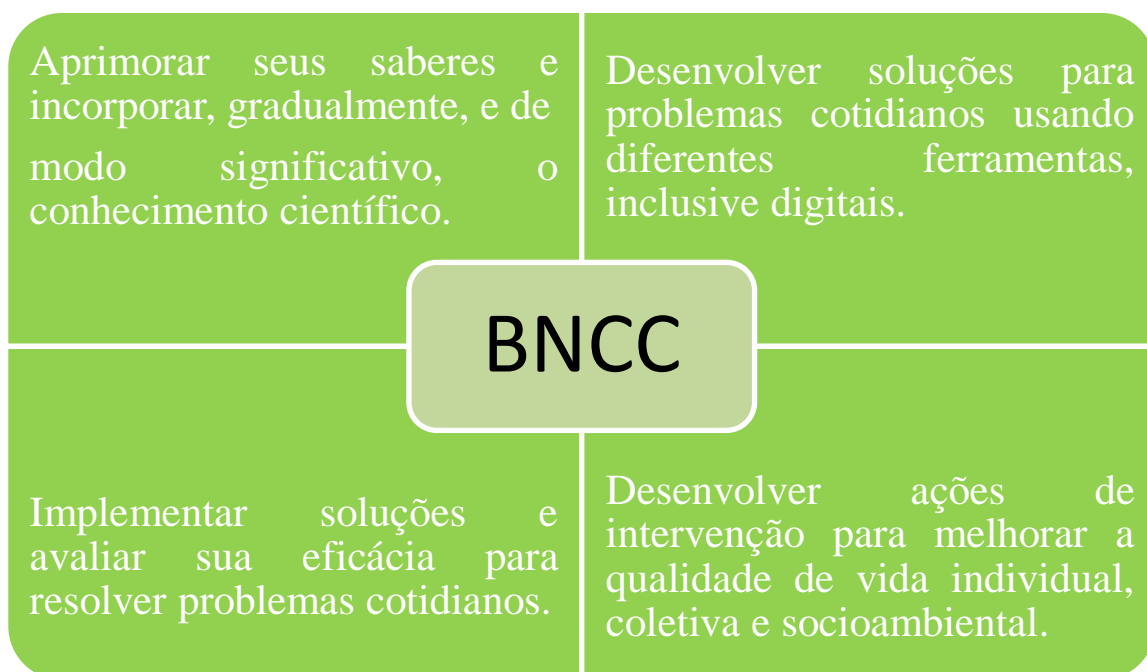
Esse documento ainda considera que:



É importante, no entanto, que o professor tenha claro que o ensino de Ciências não se resume à apresentação de definições científicas, em geral fora do alcance da compreensão dos alunos. Definições são o ponto de chegada do processo de ensino, aquilo que se pretende que o aluno compreenda ao longo de suas investigações, da mesma forma que conceitos, procedimentos e atitudes também são aprendidos (BRASIL, 1997).

Ovigli e Bertucci (2009) compartilham da mesma ideia quando afirmam que o profissional docente, em especial no ensino de ciências, deve favorecer além da construção de conteúdo conceitual o desenvolvimento no aluno de atitudes científicas, habilidades e competências, o que será possível com uma orientação adequada e que os professores reconheçam que em suas salas de aula, além de trabalharem definições estão ensinando procedimentos, atitudes e valores (IDEM, 2009).

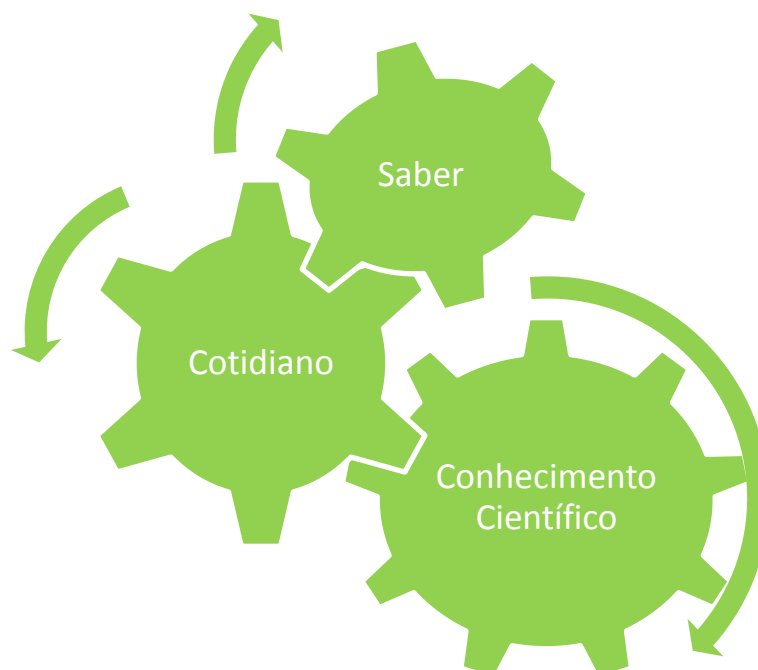
A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) valoriza o cotidiano do aluno como ponte para a aquisição do conhecimento científico, visando um ensino de ciências capaz de promover no aluno mudanças de atitude (BRASIL, 2016) como as citadas abaixo:



**Fonte:** autoria própria, 2018.

As diretrizes curriculares nacionais (DCN) também apontam para a formação integral do aluno possibilitando-o ir além do acesso ao conhecimento científico (BRASIL, 2013, p.162). Os documentos que norteiam a prática docente demonstram uma preocupação que ultrapassa os limites do cientificismo e da transmissão de conceitos, deixando claro que para o desenvolvimento do aluno, como agente participativo do processo de ensino-aprendizagem, se faz necessário à valorização dos seus saberes e do seu cotidiano.

Portanto, podemos pensar em engrenagens para construção do conhecimento científico, excluindo a prática de já trazê-lo à tona sem associação alguma com a realidade do estudante o que dificultando a sua compreensão.



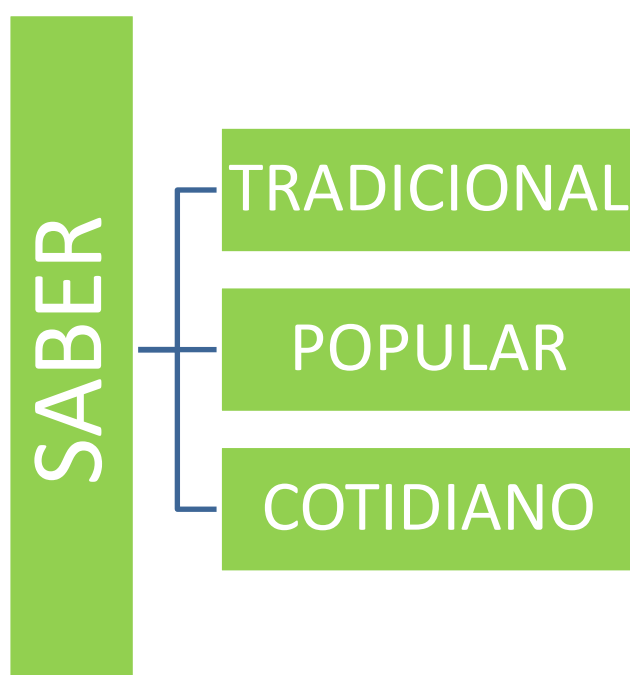
**Fonte:** autoria própria, 2018.

A BNCC justifica essa analogia ao entender que o ensino de ciências tem o compromisso com o desenvolvimento do letramento científico, mas este envolve também a capacidade de compreender o mundo e transformá-lo (BRASIL, 2016), possibilitando ao aluno uma visão mais ampla das ciências da natureza, que ultrapasse os limites da memorização e reprodução de uma disciplina que fala muito mais que conceitos e fenômenos.



## DIVERSIDADE DE SABERES

“O ensino de ciências envolve mais do que aprendizagem de conteúdos específicos, pois compreende também a aquisição de outros saberes” (CAMPOS E CAMPOS, 2016). Nesse sentido observamos a importância de lançar reflexões sobre a existência da diversidade de saberes que forma o aluno, enquanto cidadão e parte fundamental no processo de ensino - aprendizagem. Seja o saber popular, tradicional ou do cotidiano podemos observar a fundamental relação destes com o conhecimento científico.



**Fonte:** autoria própria, 2018.

O saber é produto da aprendizagem não sistematizado e transformador (GROSSI, 1990), ou seja, não é necessário a escola ou o professor para que o indivíduo adquira o saber, pois ele é fruto da sua vivência e experiência, por isso, o poder de transformar. Dentro do universo do saber podemos identificar o tradicional, popular e cotidiano.

## SABER DA TRADIÇÃO

- os saberes da tradição constituem uma ciência que expressa contextos, narrativas e métodos distintos e apresenta uma matriz de conhecimento que pode ser refutada, atualizada e transformada (ALMEIDA, 2010).

## SABER POPULAR

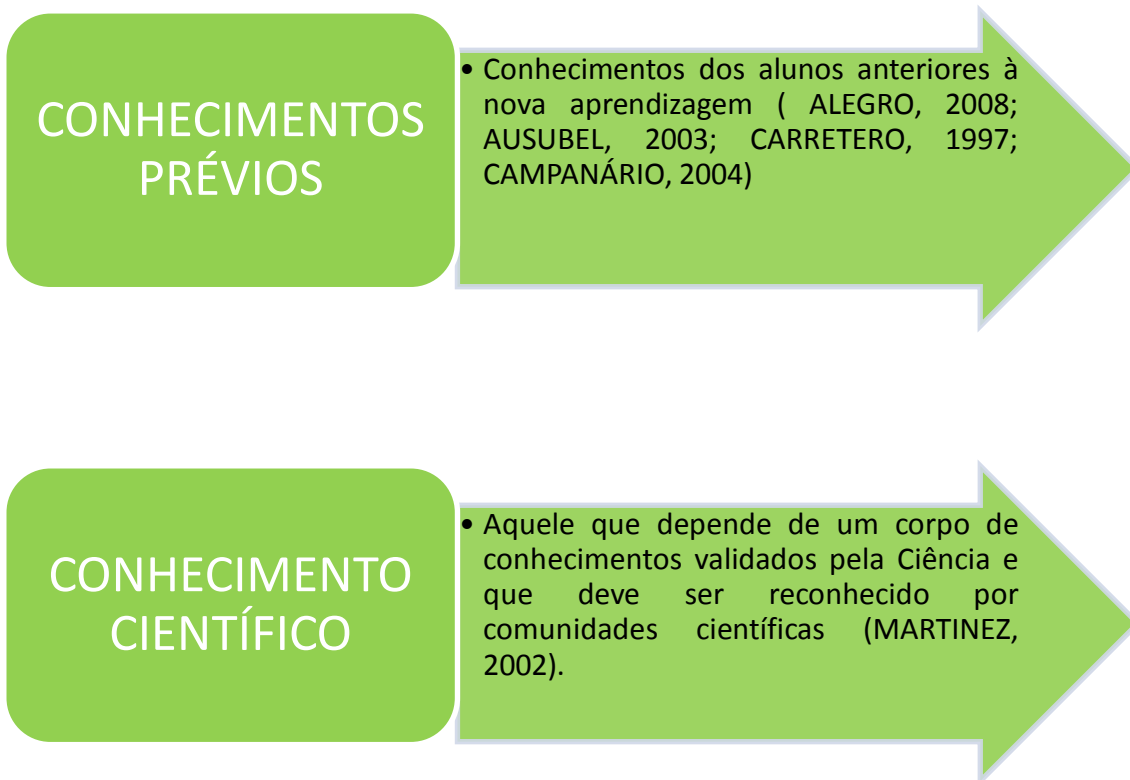
“os saberes populares são um conjunto de conhecimentos elaborados por pequenos grupos, fundamentados em experiências e transmitidos de um indivíduo para outro, principalmente por meio da linguagem oral e dos gestos” (XAVIER E FLÔR, 2015).

## SABER COTIDIANO

- O saber cotidiano é gerado na interação com as experiências de vida e com a relação com outros sujeitos. É pessoal e vinculado aos contextos particulares, apresenta características orientadas para eficácia de tarefas não se detendo a contextualização (DIAS et al, 2004).

**Fonte:** autoria própria, 2018.

O termo conhecimento também apresenta várias denominações, e pode ser entendido como um saber adquirido seja na escola, na experiência vivida ou mesmo nos livros didáticos. As tipologias do conhecimento mais estudadas são: conhecimentos prévios e científicos. E estão diretamente ligadas quando se fala em educação, processo de ensino – aprendizagem e construção do conhecimento. Muitos autores falam sobre a diversidade de conhecimentos existentes, entre eles, destacaremos os prévios e científicos.



**Fonte:** autoria própria, 2018.

A valorização dos saberes, independente da denominação a ser utilizada, nas aulas de ciências deve ser vista como uma forma de aproximar o aluno dos conceitos e fenômenos, como meio facilitador da aprendizagem, para tanto, o uso das abordagens –contextualização e interdisciplinaridade – podem promover o diálogo entre os conhecimentos prévios e científicos.

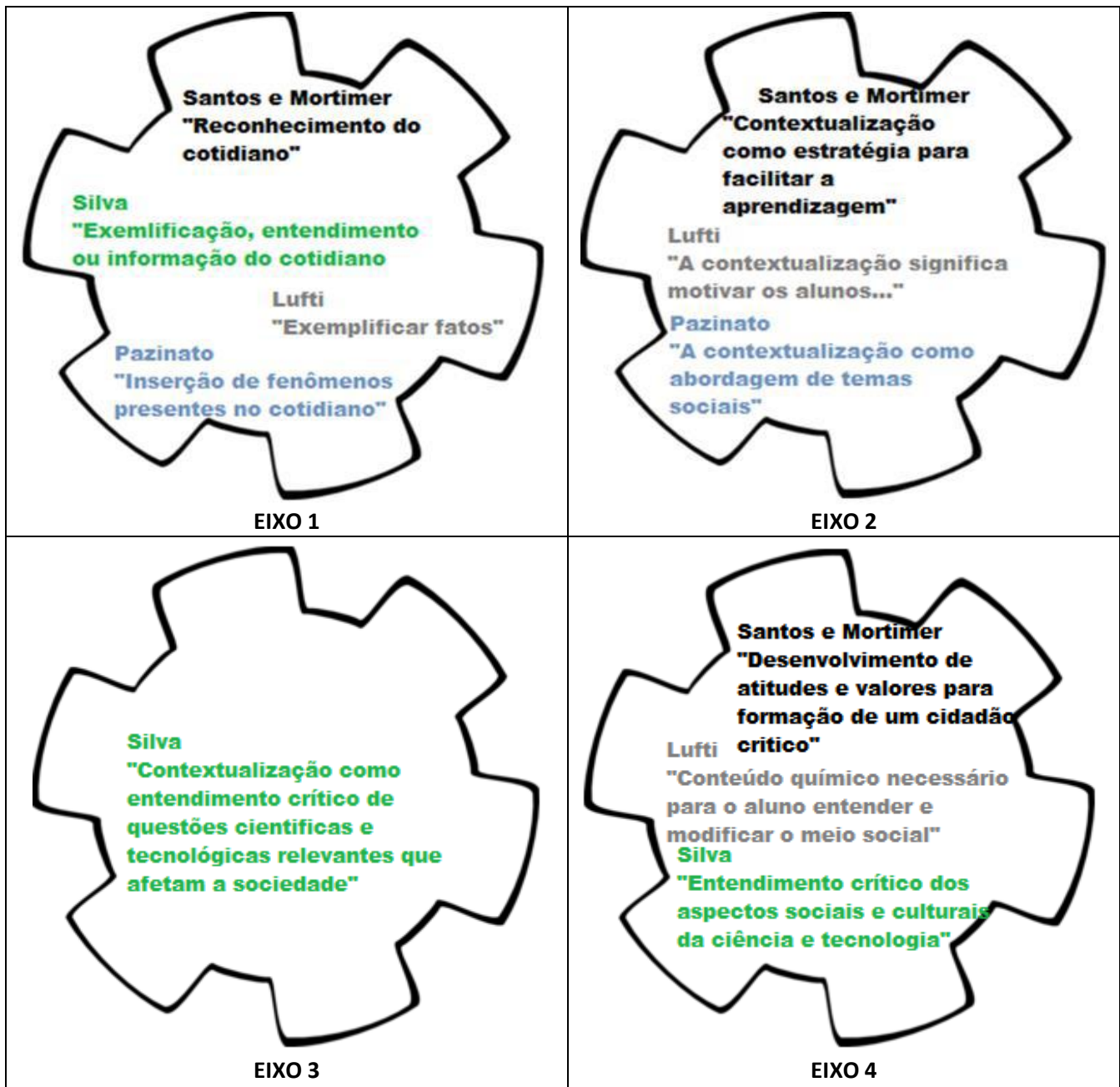
## CONTEXTUALIZAÇÃO

“A necessidade da contextualização do ensino surgiu em um momento da educação formal no qual os conteúdos escolares eram apresentados de forma fragmentada e isolada, apartados de seus contextos de produção científica, educacional e social” (KATO E KAWASAKI, 2011). Essa necessidade se faz presente atualmente, principalmente no ensino que ainda está pautado no uso do livro didático, como único recurso a ser utilizado em sala de aula. Muitas vezes trazendo conteúdos fora da realidade do aluno impedindo que haja uma ponte entre o que ele já sabe e o conhecimento a ser construído.

Para Alice Cassimiro Lopes, a contextualização é uma alternativa para retirar o aluno da condição de mero espectador a um agente ativo na produção de uma aprendizagem significativa, pois os momentos de contextualização valorizam os conhecimentos prévios dos alunos. A autora ainda afirma que a ideia de contextualizar também aparece associada à valorização do cotidiano, permitindo que os saberes escolares tenham uma relação direta com questões concretas da vida dos estudantes (LOPES, 2002).

Para superação dos desafios de ensinar ciências, é preciso pensar em um processo de ensino – aprendizagem, mais atrativo e significativo ao aluno, por isso, Chassot (2011) defende que as práticas pedagógicas devem ultrapassar a reprodução e transmissão de conhecimentos, e ancorar-se na contextualização do conhecimento. Visto que assim ocorrerá uma aprendizagem cheia de significados ao estudante, já que ele será capaz de associar os conteúdos a sua própria realidade e contexto.

De forma prática, Arnaud e Freire (2017), trazem algumas concepções sobre o termo contextualização e descritores de uma prática contextualizada. Aachamos pertinente a inserção desse conteúdo para melhor entendimento da dessa abordagem.



Fonte: ARNAUD E FREIRE, 2017.

Eixo 1	1	Pesquisar a realidade em que estão inseridos os alunos;
	2	Selecionar uma temática específica relacionada à realidade dos alunos e que seja adequada ao conteúdo;
	3	Apresentar e discutir a ideia com os alunos, analisando o grau de interesse frente à proposta;
	4	Registrar quais as concepções que eles têm sobre o assunto;
Eixo 2	5	Identificar situações próprias do cotidiano dos alunos;
	6	Utilizar essas situações para explicar o conteúdo, ou seja, explicar o que eles observam e o porquê ser dessa forma e etc.;
	7	Explicar o conteúdo a nível macroscópico, microscópico e simbólico;
Eixo 3	8	Propor resolução de exercícios;
	9	Propor resolução de situação-problema a partir da temática geradora;
	10	Avaliar o aprofundamento com que o problema gerador foi solucionado;
	11	Propor resolução de problemas sobre outra temática que se encaixe ao conteúdo trabalhado, considerando o aprofundamento requerido;
	12	Propor resolução de um problema diretamente ligado ao cotidiano diferente daquele relacionado à temática inicial, considerando o aprofundamento requerido;
Eixo 4	13	Propor uma atividade de socialização dos problemas resolvidos;
	14	Envolver toda a turma em um projeto de investigação-ação* para transformar algo em sua região, ou na região entorno a escola. Idealmente este projeto deve ter amplo impacto social e levar em consideração o conteúdo, ou parte dele, abordado em sala de aula. O projeto precisa ter como características mínimas: aspectos históricos, políticos e tecnológicos;
	15	Avaliar o impacto social do projeto de investigação-ação desenvolvido na/com a comunidade;

Fonte: ARNAUD E FREIRE, 2017.

Os autores propõem quatro eixos (1- Motivação para aprendizagem, 2- Reconhecimento do cotidiano, 3- Tomada de decisões, 4- Intervenção na sociedade) e quinze descritores para auxiliar e subsidiar os professores que desejam um processo de ensino aprendizagem contextualizado e ainda enfatizam que os descritores foram pensados para que os alunos atinjam algumas competências por meio da contextualização e que não devem ser entendidos como um manual a ser seguido na íntegra, pois o professor ao utilizar apenas um eixo já está inserindo essa abordagem em sua prática pedagógica (ARNAUD E FREIRE, 2017).

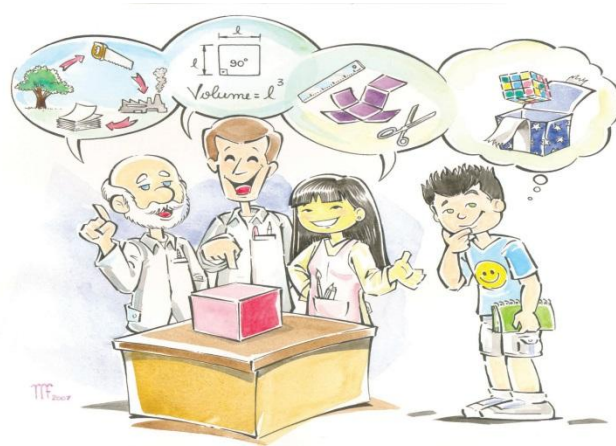
## INTERDISCIPLINARIDADE

Partindo do que preconizam os documentos oficiais que regem a educação básica, a interdisciplinaridade é entendida como uma abordagem teórico-metodológica que enfatiza o trabalho de integração das diferentes áreas do conhecimento, transferindo métodos de uma disciplina para outra (BRASIL, 2013), tornando-se importante a sua inserção no cotidiano escolar, para facilitar o processo de aprendizagem dos alunos. Faz-se necessário compreender o conceito de interdisciplinaridade.

Para Ivani Fazenda, o conceito de interdisciplinaridade está ligado ao conceito de disciplina, onde a interpenetração ocorre sem a destruição básica das ciências (FAZENDA, 2008). Portanto não se fala de um trabalho pedagógico voltado totalmente para interdisciplinaridade, mas de momentos que favoreçam essa conexão entre as disciplinas. Para Pombo (1993), qualquer forma de combinação entre duas ou mais disciplinas com vista à compreensão de um objeto a partir da confluência entre pontos de vista diferentes, é considerada uma prática interdisciplinar.

Uma vez que o professor entende e exerce uma prática interdisciplinar, ocorre a desfragmentação do conhecimento, oportunizando ao aluno uma visão mais ampla de mundo, conexão entre ideias e fatos e desenvolvimento da sua capacidade de pensar e agir nas situações cotidianas. Mas para Fazenda (2008) a interdisciplinaridade é uma atitude de ousadia e busca frente ao conhecimento. Não pode ser vista como uma receita única para interdisciplinaridade (FAZENDA, 2002), requer diálogo entre aluno e professores, e que estes conheçam bem o seu público.

O trabalho pautado na relação entre diferentes disciplinas ou diferentes áreas do conhecimento é chamado de interdisciplinaridade (MOMETTI et al, 2017).



Fonte:

<https://www.infoescola.com/wpcontent/uploads/2010/03/nterdisciplinaridade.jpg>



Outros trabalhos e leituras (FRISON et al, 2017; MOMETTI et al, 2017; MANTOVANI E SILVA, 2017; ARAÚJO E TAUCHEN, 2017; SILVA E AUTH, 2017; COSTA et al, 2017; MOURA et al, 2017; FAZENDA, 2008) podem contribuir para reflexões acerca da interdisciplinaridade e contextualização como abordagens que facilitam o diálogo entre os conhecimentos prévios dos alunos e o conhecimento científico a ser construído na disciplina de ciências naturais.

Para encerrar, convido você, professor, a conhecer o meu trabalho **“Formação de professores no ensino de ciências: diálogo entre conhecimentos prévios e científicos”** para explorar outras reflexividades sobre essa temática.

## REFERÊNCIAS

ARNAUD, A. A.; FREIRE, L. I. F. **Descritores de uma prática contextualizada**. XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – XI ENPEC Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC – 3 a 6 de julho de 2017.

BRASIL. **Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio**. Resolução CBE nº 3, de 26 de Junho de 1998.

BRASIL. **Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular – BNCC 2ª versão**. Brasília, DF, 2016.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão. *Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica*. Conselho Nacional da Educação. *Câmara Nacional de Educação Básica*. Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: introdução aos parâmetros curriculares nacionais**. Secretaria de Educação Fundamental: Brasília/ MEC/SEF, 1997.

CAMPOS, R.S.P.; CAMPOS, L.M.L. **A formação do professor de ciências para os anos iniciais do ensino fundamental e a compreensão de saberes científicos**. Amazônia | Revista de Educação em Ciências e Matemática | v.13 (25) Jul-Dez 2016. p.135-146.

DELIZOICOV, Demétrio, ANGOTTI, José A.; PERNAMBUCO, Marta M. C. **Ensino de Ciências: Fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortês, 2002.

DIAS, Márcia A. S.; NUÑEZ, Isauro B.; RAMALHO, B. L. **Os saberes escolares e a formação de competências no ensino médio**. In: Fundamentos do Ensino – Aprendizagem das Ciências Naturais e da Matemática: O Novo Ensino Médio/ Isauro Beltrán Nuñez e Betania Leite Ramalho (orgs.). – Porto Alegre: Sulina, 2004.

FAZENDA, I. C. A. Interdisciplinaridade: história, teoria e pesquisa. 10. ed. Campinas: Papyrus, 2002.

FAZENDA, I. **O que é Interdisciplinaridade?** São Paulo: Cortez, 2008.

GROSSI, Esther Pillar, **A CONTRIBUIÇÃO DA PSICOLOGIA NA EDUCAÇÃO**. Em Aberto, Brasília, ano 9, n. 48, out./dez. 1990.

KATO, D. S.; KAWASAKI, C. S. **AS CONCEPÇÕES DE CONTEXTUALIZAÇÃO DO ENSINO EM DOCUMENTOS CURRICULARES OFICIAIS E DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS**. *Ciência & Educação*, v. 17, n. 1, p. 35-50, 2011.

LOPES, A. L.; **OS PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS PARA O ENSINO MÉDIO E A SUBMISSÃO AO MUNDO PRODUTIVO: O CASO DO**

**CONCEITO DE CONTEXTUALIZAÇÃO.** Educ. Soc., Campinas, vol. 23, n. 80, setembro/2002, p. 386-400. Disponível em: < <http://www.cedes.unicamp.br> > Acesso em: 03 out. 2018.

MOMETTI, SAUCEDO, PIETROCOLA. **Interdisciplinaridade: Caminhos para a transformação da prática didática no Ensino de Ciências.** XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – XI ENPEC Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC – 3 a 6 de julho de 2017.

OLDONI, J. F. W. B.; LIMA, B. G. T de. **A compreensão dos professores sobre a Alfabetização Científica: perspectivas e realidade para o Ensino de Ciências.** ACTIO, Curitiba, v. 2, n. 1, p. 41-59, jan./jul. 2017.

OVIGLI, Daniel F. B.; BERTUCCI, Monike C. S. **A formação para o ensino de ciências naturais nos currículos de pedagogia das instituições públicas de ensino superior paulistas.** Ciências & Cognição, Rio de Janeiro, v.14, n.2, p. 194-209, jul. 2009.

Pombo, O.; Guimarães, H.; e Levy, T. (1993), Interdisciplinaridade. Reflexão e Experiência, Lisboa: Editora Texto.

PRUDÊNCIO, C. A. V.; GUIMARÃES, F. J. **A contextualização no ensino de ciências na visão de licenciandos.** XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – XI ENPEC Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC – 3 a 6 de julho de 2017.

XAVIER, P.M.A.; FLÔR, C. C. C. **Saberes populares e educação científica: um olhar a partir da literatura na área de ensino de ciências.** Revista Ensaio | Belo Horizonte | v.17 | n. 2 | p. 308-328 | maio-ago | 2015.