

Projeto de Desenvolvimento Profissional de Educadores



Planejamento do Ensino

Orlando G. Aguiar Jr.¹

¹ Professor da Faculdade de Educação da UFMG e co-autor da Proposta Curricular para o Ensino de Ciências da SEE-MG (2005). Texto escrito como módulo para formação de professores em 2005 e editado pela Secretaria de Estado da Educação de MG.

SUMÁRIO

1º Estudo Individual

Texto para leitura

O Educador e a ação de Planejar o Currículo

Dois modos de conceber o ensino e seu planejamento

Por que planejar o ensino

As esferas do planejamento didático

- **O planejamento do currículo**
- **O planejamento do ensino de um tópico de conteúdo**
- **O planejamento de uma aula**

1ª Atividade Individual

1ª Atividade em grupo

2º Estudo Individual

Texto para leitura

Definindo metas para a aprendizagem

O conceito de demandas da aprendizagem

1º Exemplo: O ensino do tópico 'Luz e Visão' no Ensino Fundamental

2º Exemplo: O ensino de operações com números decimais

3º Exemplo: A charge política como documento histórico

2ª Atividade individual

2ª Atividade em grupo

3º Estudo Individual

Texto para leitura

As fases de uma seqüência de ensino

1ª fase: Problematização inicial

2ª fase: Desenvolvimento da narrativa do ensino

3ª fase: Aplicando os conhecimentos

4ª fase: Refletindo sobre o que foi aprendido

Concluindo e Generalizando

3ª Atividade individual

3ª Atividade em grupo (tarefa a ser enviada ao coordenador do GDP)

Bibliografia

Apresentação

Este texto pretende ser uma conversa entre professores sobre a ação de planejar o ensino e os instrumentos que podem fazer mais efetivo o esforço de preparar, organizar e otimizar a nossa ação em sala de aula. Sempre que possível, traremos exemplos e situações práticas que possam fomentar o diálogo entre educadores e o trabalho coletivo no PDP.

O módulo está dividido em três seções, cada uma delas seguida por atividades individuais e coletivas. Apenas a terceira atividade coletiva é tarefa a ser enviada ao coordenador do GDP.

O planejamento do ensino pode ser encarado de duas maneiras: como ação burocrática, preenchendo fichas a serem entregues à coordenação pedagógica da escola ou como atividade criativa de conceber e organizar modos de intervenção em sala de aula. Esse guia de estudos irá pensar no planejamento nessa segunda perspectiva. As condições de ensino não são favoráveis e, dentre elas é importante ressaltar o pouco tempo que têm os professores para preparar suas aulas. Portanto, temos que saber como fazer para otimizar, da melhor maneira possível, nosso tempo de trabalho fora de sala de aula - tempo precioso muitas vezes dedicado a estudos e preparação de aulas.

O fato de não termos tempo e condições para planejar todas as nossas aulas e cursos do modo como gostaríamos não nos impede de fazer esse exercício em alguns tópicos do currículo. Se, além disso, passamos a compartilhar esse trabalho com outros colegas, podemos ampliar as possibilidades de fazer isso de modo mais crítico e mais efetivo. Como diz o ditado popular, no trabalho compartilhado “um mais um é sempre mais que dois”.

1º. ESTUDO INDIVIDUAL

TEXTO PARA LEITURA.

O Educador e a ação de Planejar o Ensino

Dois modos de conceber o ensino e seu planejamento

De modo geral, podemos conceber o ensino de duas maneiras. Ou o encaramos como 'forma de transmissão de saberes' ou o entendemos como 'assinalar caminhos para a aprendizagem'².

Na primeira perspectiva, o planejamento do ensino está centrado na organização da fala do professor em aulas expositivas. As preocupações do professor nesse caso se resumem a responder perguntas do tipo: o que vou dizer sobre o tema a meus alunos?; que informações irei selecionar para minha aula?; quais exemplos irei apresentar a meus alunos?; que exercícios de fixação irei propor?.

Entretanto, essa perspectiva é limitada, pois não considera o problema crucial de como criar estratégias que favoreçam a interação dos alunos com os objetos do conhecimento (os tópicos do currículo). Os estudos de psicologia da aprendizagem nos informam que aprender implica agir mental ou materialmente sobre os objetos do conhecimento. Não há aprendizagem passiva. O conteúdo que os estudantes aprendem nem sempre coincide com os conteúdos que ensinamos. O que é aprendido é o resultado de um diálogo interno entre a nova informação e outras que compunham o repertório de crenças, conceitos, experiências e valores daquele estudante.

Na segunda perspectiva, o ensino e seu planejamento são concebidos para potencializar a ação dos estudantes enquanto sujeitos da aprendizagem. Nessa perspectiva, onde ensinar é 'assinalar caminhos para a aprendizagem', devemos pensar não apenas na seleção dos conteúdos, mas sobretudo nas estratégias de ensino que iremos utilizar em sala de aula. As preocupações que dirigem o planejamento do ensino, nesse caso, levam o professor a considerar outras questões tais como: o que farei para romper a passividade dos meus alunos em sala de aula?; quais situações irei apresentar como problema inicial a motivar o estudo do tema?; como recuperar o que os alunos já sabem a respeito do tema ou outros conhecimentos a ele relacionados?; que recursos irei

² A palavra ensinar vem do latim 'insignare' que designa por uma marca, distinguir, assinalar (Dicionário Huiass da Língua Portuguesa).

utilizar para tornar a aula mais interessante e motivadora?; que situações irei utilizar para introduzir as explicações ou narrativas da disciplina acerca do tema?; como irei favorecer o trabalho dos alunos com essas idéias?

Será essa segunda concepção de ensino e de aprendizagem que irá orientar nossa abordagem do planejamento didático. Os instrumentos que iremos propor pretendem ajudar o professor a definir METAS para a aprendizagem dos estudantes e suas escolhas do COMO organizar as atividades de ensino.

Antes de prosseguir, entretanto, convém perguntar: será mesmo importante planejar as aulas? Isso não é uma tarefa apenas para professores inexperientes, em início de carreira?

Por que planejar o ensino?

Na escola, atuando como professores e educadores, temos o dever de introduzir os jovens nos diversos aspectos da vida cultural da sociedade em que vivemos e isso requer ação sistemática, organizada e intencional. Isso nos leva a questões tais como: o que será definido como conteúdo do ensino de matemática na 5ª série?; que estratégias usar para o trabalho com o tema 'imigrações' no ensino de Geografia no 1º ano?; como se diferencia o estudo de seres vivos no Ensino Fundamental daquele que se realiza no Ensino Médio?; Qual a contribuição de cada área no estudo interdisciplinar do tema 'energia e ambiente' a ser desenvolvido com as turmas de 2º ano?

As ações do ensino podem ser projetadas, representadas e concebidas antes de sua realização. Através do planejamento, busca-se racionalizar a ação. No cenário educacional, as metas do ensino costumam ser muito generosas, o tempo e os recursos para sua execução, limitados. Nesse sentido, o planejamento busca otimizar a ação docente.

Por outro lado, a prática pedagógica nutre-se de incertezas e imprevisibilidade. Com frequência, planejamos uma aula e a conduzimos de um modo completamente diferente. Isso acontece porque não é possível prever completamente a reação de nossos alunos às situações de ensino. O problema da imprevisibilidade é ainda maior quando adotamos métodos mais ativos de ensino. Os alunos nos surpreendem com respostas que dão às perguntas que lhes fazemos e, mais ainda, com as perguntas que eles mesmos fazem sobre aquilo que estamos a ensinar. Desse modo, embora possa ser

dirigido por idéias e intenções, o resultado do ensino não pode ser previsto ou antecipado antes de sua realização.

Por isso, deve-se entender o planejamento, segundo MORIN (1996, p. 284), como “*estratégia*” e não como “*programa*”. O programa consiste numa cadeia de passos prescritos a serem seguidos rigorosamente e em seqüência; a estratégia, ao contrário, é a arte de trabalhar com a incerteza, compondo cenários de ação que podem se modificar em função de informações, acontecimentos e imprevistos que sobrevenham no curso das ações, em seu conjunto.

O planejamento do ensino é, então, uma espécie de **guia da ação**, porquanto projeta valores, idéias motoras, princípios sobre os quais se organiza e concebe a ação docente em sala de aula. Sua função é a de orientar e fundamentar escolhas, mesmo que não seja capaz de antecipar todas as decisões que serão tomadas em sala de aula. Coerentes com essa concepção, é comum que uma mesma aula desenvolvida por um professor seja executada de maneiras completamente diferentes nas várias turmas em que ele leciona, sem que ele tenha se descuidado do planejamento de suas aulas. Podemos concluir dizendo os planos de ensino são transformados e recriados ao longo de sua implementação.

Mas, então, por que ‘gastar tempo’ procurando antecipar algo terá que ser feito? A esse respeito, o educador espanhol Gimeno Sacristán afirma:

“Os planos, resumidos como esquemas flexíveis para atuar na prática, proporcionam segurança ao professor/a; assim, abordará com mais confiança os aspectos imediatos e imprevisíveis que lhe são apresentados na ação. O plano prévio é o que permite, paradoxalmente, um marco para a improvisação e criatividade do docente. O plano delimita a prática mas oferece um marco de possibilidades abertas. (1998, p.279)”

Por outro lado, o planejamento de ensino nos leva a expor e justificar nossas práticas e, assim, a compreender melhor o que fazemos. Feitos de modo mais formal por alguns (com cadernos e anotações), por outros, de maneira mais esquemática, os planos de ensino potencializam a reflexão sobre a prática docente. Essa explicitação nos ajuda a refletir sobre o trabalho que fazemos e permite ainda compartilhá-lo com outros colegas. Segundo SACRISTÁN (1998, p. 201), “*um baixo nível de dedicação a uma atividade previsora e reflexiva como é o planejar significará atividade profissional pouco autônoma ou alto nível de dependência*”.

O planejamento do ensino, como atividade que prepara, organiza e orienta a ação docente, deve levar em consideração os condicionantes da prática, ou seja, as condições objetivas da escola, dos alunos e do currículo. Por exemplo, a existência ou não de laboratórios ou sala ambiente pode inibir ou favorecer determinadas ações; do mesmo modo, o número de alunos em classe, a heterogeneidade dos grupos e o número de aulas que se tem para o tratamento de um tópico do currículo são fatores que precisam ser levados em conta para organizar as atividades de ensino na sala de aula.

As esferas do planejamento didático

O planejamento do ensino pode ser visto em diferentes escalas, desde as definições mais abrangentes, em termos do currículo, até o plano de uma aula. As decisões a serem tomadas e a autonomia do professor em cada caso são bastante diferenciadas. Por isso, passamos a considerar três esferas do planejamento: 1. o currículo; 2. uma seqüência de ensino; 3. uma dada aula.

1. O Planejamento do Currículo

As definições do currículo não são tomadas apenas por professores individualmente, nem tampouco por grupos de professores de uma dada escola. Na Rede Estadual de Ensino de MG foram definidos os Currículos Básicos Comuns da Escola Básica. Essa definição envolveu a escolha de temas e tópicos de conteúdos a serem ensinados a todos os estudantes e seu desdobramento em termos de competências e habilidades a serem desenvolvidas no Ensino Fundamental e no Ensino Médio.

Entretanto, em que pese essas definições preliminares, muito há ainda a ser definido no âmbito de cada escola. Os CBC das diversas disciplinas definem conteúdos básicos que devem ser ensinados em determinado ciclo de escolarização, mas cabe a escola definir a seqüência e ritmo em que esses conteúdos serão ensinados. Os professores da escola, em seu conjunto, devem, ainda, definir conteúdos complementares ao Currículo Básico Comum, afinados com as necessidades dos seus estudantes e à vocação da escola, expressa em seu projeto político-pedagógico.

Os GDP tiveram, no ano de 2004, a oportunidade de planejar a distribuição dos conteúdos do currículo nos vários anos e séries de modo compatível com a realidade e necessidades da escola e dos estudantes que a freqüentam. Vale a pena examinar algumas das questões envolvidas no planejamento geral do currículo que estiveram presentes nesta ação:

- *Quanto tempo será dispensado a cada tópico de conteúdo do CBC?*

Essa questão parece fácil de ser respondida: se, por exemplo, temos 120 aulas de Ciências numa dada série e devemos desenvolver 10 tópicos do CBC por série e, digamos, outros 5 tópicos de currículo complementar, teremos em média 8 aulas para cada um deles. Entretanto, sabemos que alguns tópicos não apresentam grandes desafios aos estudantes, enquanto outros são mais abstratos e difíceis de aprender. Além disso, certos tópicos têm maior relevância e devem ser mais enfatizados, enquanto outros podem ter um tratamento mais superficial. As definições acerca dos conteúdos considerados mais relevantes (e as razões para tal escolha) são feitas pela equipe de professores de cada área de conhecimento em cada escola.

- *Qual é a seqüência mais adequada para o ensino dos tópicos de conteúdo do CBC de uma determinada disciplina?*

Certos tópicos de conteúdo, por sua importância na definição de uma área de conhecimento ou por sua relevância para a vida dos estudantes, podem ter tratamento recursivo no currículo, ou seja, podem ser abordados de diferentes modos, em diferentes contextos e níveis de abordagem em mais de uma série de um ciclo de ensino. Consideremos alguns exemplos: o tópico 'sexualidade e reprodução' no ensino de Ciências, 'territórios e territorialidade' no ensino da Geografia; entre outros. Além disso, certos tópicos são mais próximos às vivências dos estudantes e outros são mais abstratos e, portanto, devem ser ordenados de maneira compatível ao seu desenvolvimento.

- *Quais conteúdos complementares poderão ser acrescentados ao CBC e como poderão se relacionar a ele?*

O estudo de temas complementares depende de definições da vocação da escola, ou seja, de seu projeto geral de formação dos estudantes tendo em vista as potencialidades da região em que a escola encontra-se inserida e os problemas que afetam aquela comunidade em particular.

- *Quais conteúdos podem ser desenvolvidos por meio de um tratamento interdisciplinar numa dada série?*

A interdisciplinaridade tem sido, muitas vezes, considerada como uma necessidade face à fragmentação dos saberes escolares. Entretanto, o problema central da escola não está no fato de realizar recortes disciplinares, mas na distância entre o que a

escola ensina e o mundo real que existe para além dos muros da escola. Uma abordagem de ensino pode ser disciplinar sem que isso signifique um distanciamento das realidades a serem examinadas e compreendidas. Por exemplo, o estudo dos circuitos elétricos em uma residência é um recorte típico da Física. Outros tópicos do currículo, como o conceito de energia, por exemplo, são objetos de estudo de várias disciplinas. No caso do conceito de energia, a Física, a Química, a Biologia e a Geografia o examinam de diferentes maneiras e, muitas vezes, os alunos não reconhecem que se trata de um mesmo conceito. Mais do que propor estudos concomitantes, é importante que os professores possam discutir de que modo cada área aborda o tema, de modo a estabelecer relações entre os vários recortes evitando-se repetições desnecessárias. Finalmente, alguns projetos de investigação de problemas da comunidade têm como desdobramento, estudos interdisciplinares. É o caso, por exemplo, do tema 'qualidade de água, qualidade de vida' em que as áreas de Química, Biologia, Física e Geografia podem trabalhar simultaneamente, cada qual com suas atividades e contribuições específicas à compreensão do tema.

- *Como articular o trabalho realizado em diferentes níveis de escolarização?*

Além da integração entre as diferentes áreas que compõem o currículo, as escolas são ainda desafiadas a buscar articulação entre o trabalho que se realiza nos diferentes ciclos de escolarização – os ciclos iniciais do Ensino Fundamental, o ciclo intermediário (5^a a 8^a séries do Ensino Fundamental) e o Ensino Médio. De maneira geral, os problemas se agravam nas séries de transição (5^o ano do Ensino Fundamental e 1^o ano do Ensino Médio) e muitas escolas têm projetos específicos para minimizar as dificuldades dos alunos em tais períodos. Outro tipo de integração acontece mais informalmente, com a consulta entre colegas e o compartilhamento de projetos de trabalho entre professores de diferentes níveis de escolaridade.

2. O Planejamento do Ensino de um tópico de conteúdo

As atividades de ensino podem se organizar em seqüências de atividades realizadas com o propósito de desenvolver habilidades e competências relacionadas a um tópico do currículo. Por exemplo, o tópico 'A partilha do Novo Mundo' proposta pelo CBC de História para o Ensino Médio contempla o estudo dos acordos, feitos entre os Reinos de Portugal e Espanha, para a partilha das novas posses coloniais nos séculos XV e XVI. O desenvolvimento desse tópico de ensino se materializa em uma 'seqüência de atividades de ensino' que envolvem análise de mapas, documentos, leitura de textos e

imagens. No planejamento de uma seqüência é fundamental não apenas a escolha e preparação das atividades a serem realizadas, mas também seu ordenamento em uma seqüência temporal de estudos. Uma mesma atividade pode ser profundamente alterada dependendo do grau de informações que os alunos dispõem ou das relações que podem estabelecer entre aquela atividade e outras que a antecederam. Pode, ainda, levantar novas perguntas e motivar outras atividades de ensino. As seqüências de ensino, segundo Zabala (1995), constituem uma unidade de análise e de planejamento da prática educativa.

Algumas orientações para o planejamento de seqüências de ensino de tópicos de conteúdo serão desenvolvidas no 2º e 3º blocos deste Guia de Estudos. Por hora, vamos apenas destacar algumas perguntas que nos fazemos ao pensar no ensino de um dado tópico ou tema de estudo: 1. por que devemos ensinar esse tema (dito de outro modo, qual é sua relevância?); 2. qual é a relação entre esse tópico de conteúdo, as vivências dos alunos e os problemas contemporâneos da sociedade / comunidade?; 3. quanto tempo irei dedicar para o ensino desse tópico?; 4. o que esperamos que os alunos saibam a respeito desse tópico ou de idéias que são importantes para sua compreensão?; 5. quais as metas de aprendizagem do tópico proposto nesse nível de ensino?; 6. que atividades de ensino serão utilizadas e como elas se articulam temporalmente?; 7. que recursos de ensino será necessário providenciar?.

3. O Planejamento de uma Aula

Para a preparação de uma aula, é preciso considerar: 1. o tempo da aula, que determina a extensão e ritmo das atividades a serem realizadas; 2. a organização espacial da sala de aula (ou outros ambientes, como pátio, laboratório, sala de vídeo ou biblioteca); 3. os materiais e recursos necessários.

Uma aula pode ser considerada como parte de uma seqüência de ensino. Entretanto, na organização da vida escolar, pode representar um corte indesejável naquilo que nos propomos fazer. O tempo é um elemento fundamental no ensino e devemos organizar o ensino considerando a possibilidade de uma determinada atividade vir a ser concluída ou realizada em etapas no tempo de uma aula. As escolas dispõem de grades curriculares variadas e o módulo de aula pode ser ajustado de acordo com conveniências. Por exemplo, aulas práticas demandam maior tempo; por outro lado, uma aula geminada pode se tornar cansativa e improdutiva se apoiada apenas na exposição do professor.

Outro elemento importante para o planejamento de uma aula é saber como será proposta a organização da sala de aula: exposição do professor ou debate com a classe?; trabalho em pequenos grupos, individual ou em duplas?; demonstração de um experimento para toda a classe ou trabalho prático a ser realizado pelos grupos?; atividade em classe ou para casa?. Além disso, pode ser conveniente ou necessário utilizar outros espaços educativos, como biblioteca, laboratório, pátio da escola, etc.

Para o desenvolvimento de uma aula muitas vezes necessitamos de recursos como vídeo, retro-projetor, cartazes, imagens, textos ou mesmo de um material para realização de um experimento. É preciso reservar o acesso a esses materiais e as condições que garantam a possibilidade de utiliza-los naquele momento. É grande a frustração de professores e alunos quando uma atividade não se realiza pela ausência de um material ou de um espaço apropriado.

Atenção: Não é preciso responder as atividades abaixo

1ª. ATIVIDADE INDIVIDUAL

Nas próximas semanas, seu grupo irá desenvolver o planejamento de uma seqüência de ensino relativo a um tópico de conteúdo ou a um tema de estudos. Lembrando-se da composição de seu GDP (áreas de conhecimento, interesses e formação), procure escolher um tema ou tópico de ensino cujo planejamento possa ser desenvolvido com a participação de todos. Além disso, espera-se que esse tema ou tópico seja relevante no contexto do trabalho de sua escola. Anote o tema/tópico escolhido e as razões que justificam sua escolha. Prepare-se para apresenta-lo a seus colegas de GDP.

Obs: o tema de estudo pode ser interdisciplinar ou não; pode fazer parte do CBC das disciplinas ou ser um tema complementar de estudos.

1º. TRABALHO EM GRUPO

O grupo deverá discutir as sugestões de tópicos ou temas do currículo feitas nas atividades individuais e escolher, entre elas, a que lhes pareça a mais conveniente. Anotem o tema / tópico escolhido e as razões da escolha do mesmo.

ATIVIDADE 1

Fazer relatório da reunião e enviar para o Orientador.

2º. ESTUDO INDIVIDUAL

TEXTO PARA LEITURA.

Definindo metas para a aprendizagem

A partir de agora, vamos examinar, com maior detalhe, o planejamento de uma seqüência de ensino, ou seja, o planejamento de certo número de aulas em que se desenvolve um dado tópico ou tema de estudos.

A definição de uma seqüência de ensino começa com os objetivos que temos a alcançar. Em função deles, escolheremos os meios, ou seja, a proposição das atividades, a organização dos tempos e dos espaços da sala de aula.

Os conhecimentos prévios dos estudantes e a aprendizagem escolar

A questão dos objetivos de aprendizagem pode ser colocada em termos das diferenças entre o que os estudantes já sabem sobre determinado tema e o que gostaríamos que eles passassem a saber depois do ensino. Essa diferença entre os conhecimentos prévios dos estudantes e os conhecimentos da ciência (ou das artes) que nos propomos a ensinar é o que nos dá condições de estabelecer metas para o ensino.

Algumas vezes os alunos apresentam conhecimentos prévios em sintonia com o conhecimento a ser ensinado, mas apresentam noções ainda intuitivas, não formalizadas e tampouco generalizadas. Isso acontece em alguns tópicos de ensino de linguagem: por exemplo, os alunos podem saber fazer uma concordância entre sujeito e predicado em períodos curtos, mas não têm consciência disso e falham ao fazê-lo em períodos compostos. O mesmo ocorre com alguns temas da matemática, como a geometria e os sistemas de numeração. Nesses casos, o ensino pode se apoiar no 'saber fazer' dos alunos e ter como meta formalizar e generalizar tais conhecimentos.

Outras vezes, os conhecimentos prévios dos estudantes estão em desacordo com o conhecimento a ser ensinado e podem inclusive constituir obstáculos à aprendizagem. Nas ciências naturais isso ocorre com alguma freqüência: é comum os alunos pensarem que as plantas se alimentam de modo semelhante aos animais, retirando seus alimentos diretamente do solo. Entretanto, o conhecimento biológico sobre nutrição vegetal é bem distinto disso: as plantas produzem seus alimentos pela fotossíntese, a partir da matéria que extrai do ar (gás carbônico) e do solo (água e sais minerais) e da energia proveniente

da luz solar. Na geografia, de modo semelhante, costuma-se representar a Terra como um bloco maciço, o que evidentemente tem conseqüências no modo como os alunos interpretam informações relativas às placas tectônicas. Pensar no ensino desses tópicos de conteúdo envolve considerar não apenas o ponto de chegada (a ciência que queremos ensinar), mas também o ponto de partida dos estudantes e as estratégias para conduzir uma mudança no modo de examinar o problema.

Ocorre, ainda, que certos conteúdos escolares não tenham paralelo na vida cotidiana. Os alunos nunca pensaram sobre ondas eletromagnéticas ou sobre a revolução industrial na Europa ou leram qualquer obra ou análise literária relacionada ao surrealismo. Entretanto, mesmo nesses casos, a aprendizagem desses tópicos irá se basear em idéias e conceitos a eles relacionados: o que são ondas?; o que é uma 'revolução'?; como uma obra literária se relaciona com o tempo e a sociedade em que foi produzida?

Finalmente, fazem parte dos 'conhecimentos prévios' dos estudantes não apenas os conhecimentos cotidianos ou intuitivos, mas também alguns conhecimentos escolares. Nesse caso, ao planejar o ensino de um tópico devemos nos perguntar: em que base se assenta uma abordagem desses conteúdos?; o que os alunos já sabem a esse respeito?. Frequentemente, professores se queixam que não podem ensinar certos conteúdos, pois os alunos não apresentam os pré-requisitos necessários. Nesse caso, o planejamento do ensino deve reconhecer e considerar essas lacunas na proposição de metas e estratégias para a aprendizagem.

O conceito de Demandas de Aprendizagem

Podemos conceber os objetivos do ensino em função das demandas de aprendizagem dos estudantes. As demandas de aprendizagem são identificadas por meio da análise das diferenças entre o conhecimento prévio dos estudantes e o conhecimento que se pretende ensinar. Muitas vezes, é difícil estabelecer um diagnóstico preciso dos conhecimentos prévios de nossos alunos, mas podemos ter acesso, por meio de pesquisas em ensino, às tendências mais comuns do pensamento de crianças e adolescentes acerca de muitos tópicos de conteúdo escolar.

Vamos exemplificar o conceito de demandas de aprendizagem considerando algumas seqüências de ensino de tópicos de ciências naturais, de matemática e de história. Não será possível apresentar exemplos para todas as áreas de conhecimento mas convidamos os colegas a fazer o exercício para outros temas do currículo.

1º Exemplo: O ensino do tópico ‘Luz e Visão’ no Ensino Fundamental

Este tópico de conteúdos faz parte do CBC de Ciências Naturais para o Ensino Fundamental. Representamos, no quadro a seguir, informações sobre conhecimentos prévios dos estudantes e sobre os conceitos a eles relacionados no campo da física elementar.

Conhecimentos prévios dos estudantes	Conhecimentos da Ciência escolar
<p>LUZ</p> <ul style="list-style-type: none">- A luz se confunde com claridade, como algo que enche e preenche os ambientes.	<p>LUZ</p> <ul style="list-style-type: none">- Luz é uma forma de radiação que se propaga no espaço, em linha reta. Podemos, assim, representar a luz por meio de ‘raios luminosos’.
<p>REFLEXÃO DA LUZ</p> <ul style="list-style-type: none">- Apenas objetos polidos, como um espelho, refletem a luz	<p>REFLEXÃO DA LUZ</p> <ul style="list-style-type: none">- Quando um feixe de luz incide sobre um objeto, parte dele é absorvida, parte é refletida. Outra parte pode ser transmitida caso o objeto não seja opaco.
<p>FORMAÇÃO DE IMAGENS POR ESPELHOS</p> <ul style="list-style-type: none">- Os espelhos refletem a imagem dos objetos.	<p>FORMAÇÃO DE IMAGENS EM ESPELHOS</p> <ul style="list-style-type: none">- A reflexão especular da luz, em superfícies polidas, é responsável pela formação de imagens em espelhos.
<p>CORES</p> <p>A cor de um objeto é um atributo deste.</p>	<p>LUZ E CORES</p> <ul style="list-style-type: none">- Os objetos absorvem e refletem diferentes componentes da luz branca. A parcela da luz refletida está associada com as cores dos objetos.
<p>LUZ E VISÃO</p> <ul style="list-style-type: none">- Quando vemos um objeto, nosso olho projeta luz sobre ele. Além disso, o objeto deve estar em um ambiente claro para que possamos vê-lo.- O olho é visto como uma totalidade, sem considerar as funções de estruturas como pupila, cristalino, córnea, retina e nervo óptico.- A visão como a percepção ‘objetiva’ do que está a ser visto.	<p>LUZ E VISÃO</p> <ul style="list-style-type: none">- Vemos um objeto quando parte da luz emitida por uma fonte e refletida pelo objeto atinge nosso olho, desencadeando reações em nossa retina e cérebro.- Formação de imagens na retina e modelos simplificados: a câmara escura e a projeção de imagens por meio de lentes convergentes.- Para além de modelos mecânicos: o olho como estrutura orgânica e a participação do cérebro na

	visão. - A visão como resposta do organismo a um estímulo externo (luz proveniente dos objetos).
OBJETIVOS DE ENSINO DO TÓPICO - Associar a formação de sombras com a propagação retilínea da luz. - Associar a reflexão da luz com as cores dos objetos e com a formação de imagens em espelhos. - Analisar o processo de visão como resultado da reflexão da luz pelos objetos, da ação da retina quando estimulada por luz e do processamento e coordenação das informações pelo cérebro.	

2º Exemplo: O ensino de operações com números decimais

O segundo exemplo consiste na identificação de erros sistemáticos relativos às operações elementares com números decimais, identificados por uma professora em seus alunos de primeiro ano de ensino médio. Dada a importância desses conteúdos elementares para a vida dos estudantes dentro e fora da escola, a professora decidiu criar um módulo de aprendizado especial, tópico complementar do currículo. Indicamos, a seguir, a comparação entre os erros mais frequentes dos estudantes e os conteúdos matemáticos correspondentes e, a partir deles, as definições de objetivos do currículo.

Conhecimentos prévios dos estudantes (dificuldades identificadas em noções de matemática elementar)	Conhecimentos da Matemática escolar
<ul style="list-style-type: none"> - Evitam efetuar divisões em que o dividendo é menor do que o divisor. Muitas vezes, invertem os termos para indicar o resultado. - Operam com dificuldade com o sistema de numeração decimal, como se vê pelos algoritmos que montam para divisão ou multiplicação de um número por uma potência de 10. - Não conseguem estabelecer relações claras entre a representação fracionária e decimal de números racionais. - Têm dificuldade de compreender o significado das partes decimais de um número e, particularmente, dos termos de uma dízima periódica. 	<ul style="list-style-type: none"> - A divisão de dois números inteiros a e b pode ser entendida como partilha (a dividido em b partes iguais) ou como medida (quantos b existem em a). - Dados x e y, o resultado da divisão x / y será um número racional z sendo: <ul style="list-style-type: none"> o $z = x$ se $y = 1$ o $z < x$ se $y > 1$ o $z > x$ se $0 < y < 1$ - Não é possível dividir um número por zero pois nenhum resultado multiplicado por zero será igual a este número. - Regras de conversão de representação

	fracionária para representação decimal e vice versa. - Dízimas periódicas e suas representações.
OBJETIVOS DE ENSINO DO TÓPICO: - Associar a uma fração sua representação decimal e vice-versa. - Realizar operações de multiplicação e divisão de números racionais em forma decimal e fracionária - Resolver problemas que envolvam números racionais e resolução de equações de primeiro grau.	

3º Exemplo: 'A charge política como documento histórico'

Esse tópico de conteúdo faz parte do CBC de história para o Ensino Médio. As indicações dadas aos conhecimentos prévios dos estudantes estão baseadas em observações de sala de aula e em pesquisas sobre ensino e aprendizagem em história.

Conhecimentos prévios dos estudantes	Conhecimentos de História e Historiografia
<ul style="list-style-type: none"> - Representam a sociedade de modo homogêneo e desconsideram, muitas vezes, conflitos e interesses divergentes. - Documento histórico é entendido muitas vezes apenas como os 'grandes documentos da história': acordos e tratados, discursos de homens ilustres, leis, etc. - A história e os documentos históricos retratam aquilo que se passou de fato. - Tendem a aplicar idéias e conceitos atuais a situações do passado, de maneira indiscriminada (anacronismos). - Interpretação superficial de imagens e símbolos, que requerem maior abstração. - Interpretação literal de significados, o que compromete a compreensão da sátira. 	<ul style="list-style-type: none"> - As sociedades são perpassadas por conflitos de interesses, disputas e visões antagônicas. - Documento histórico como qualquer registro da produção cultural de uma sociedade, por meio de indivíduos, grupos ou instituições que dela fizeram parte. - A história é sempre uma versão e os documentos históricos permitem identificar como os diferentes sujeitos sociais interpretavam os acontecimentos de seu tempo e intervinham em seu curso. - A historiografia envolve uma imersão nos valores culturais, morais, religiosos e políticos de uma época.

OBJETIVOS DE ENSINO DO TÓPICO:

- Compreender a charge como uma maneira satírica de observar e retratar o mundo a seu redor.
- Perceber a charge como documento histórico capaz de fornecer informações preciosas sobre o momento ao qual se refere.
- Perceber que, assim como um documento escrito, a charge também carrega consigo um pré-julgamento de seu autor, uma visão de mundo.
- Interpretar charges políticas do 2º Reinado no Brasil
- Reconhecer a importância da imprensa no processo de desgaste do Regime Monárquico brasileiro.

Atenção: considerar a orientação enviada na Atividade 12

2ª. ATIVIDADE INDIVIDUAL

A partir do tema ou tópico de ensino escolhido, estabeleça quadros de referência sobre os conhecimentos prévios dos estudantes e os conhecimentos escolares a eles relacionados. Elabore, a partir dessa análise, os objetivos do ensino. Para isto, você pode consultar os documentos do CBC das disciplinas. Ao final, você deverá propor um quadro semelhante àquele dos exemplos dados para o tópico de conteúdo escolhido por seu grupo.

2º. TRABALHO EM GRUPO

A partir das contribuições individuais e considerando o tema ou tópico de ensino escolhido pelo grupo:

1. Fazer uma comparação entre conhecimentos prévios dos estudantes e conhecimentos escolares a eles relacionados e registrá-la para memória.
2. Elaborar uma lista de objetivos do ensino em termos de demandas da aprendizagem dos estudantes e registrá-la para memória.

3º. ESTUDO INDIVIDUAL

TEXTO PARA LEITURA.

As fases de uma seqüência de ensino

Uma seqüência de ensino é um conjunto organizado e coerente de atividades abrangendo um certo número de aulas, com conteúdos relacionados entre si. Nossa unidade para o planejamento do ensino não será, portanto, a atividade de ensino considerada isoladamente, mas sim como cada atividade participa de um processo de construção de sentidos numa dada seqüência de ensino. Essa distinção é importante, pois uma mesma atividade pode cumprir papéis distintos dependendo de sua posição na sucessão temporal de eventos numa dada seqüência. Por exemplo, uma atividade prática pode ser um momento de abertura de uma seqüência ou como problema de aplicação de um conhecimento já apresentado e discutido com os estudantes. A atividade não será a mesma em cada um dos casos, pois seus propósitos não são os mesmos e, assim, serão diferenciadas as intervenções do professor bem como a orientação para a atividade dos estudantes.

O planejamento de um curso será sempre algo original, mesmo que utilize atividades que já sejam conhecidas e de domínio público. Assim, a criatividade do professor se expressa pela maneira com que combina os recursos que conhece. Quanto maior e mais diversificada for a experiência didática do professor, mais elementos ele tem para criar uma seqüência de ensino rica de oportunidades para a aprendizagem. Por outro lado, podemos usar a experiência de outros professores, registradas em livros didáticos e paradidáticos, em sites da internet ou relatada em conversas entre colegas. Tudo isso vai compondo um acervo ou repertório de ensino que é a matéria prima para um bom planejamento de curso.

A medida em que uma seqüência de ensino se desenvolve, diferentes propósitos de ensino vão orientando as intervenções do professor e o modo como são conduzidos as atividades e o discurso na sala de aula. Chamaremos de fases de ensino a esses diferentes momentos do processo de construção de conhecimentos na sala de aula. De maneira simplificada, podemos identificar as seguintes fase dos ensino:

Fases do Ensino	Propósitos (intenções) do Professor
-----------------	-------------------------------------

Problematização inicial	<ul style="list-style-type: none"> - Engajar os estudantes, intelectual e emocionalmente, com o estudo do tema. - Explorar as visões, conhecimentos prévios e interesses dos estudantes sobre o tema.
Desenvolvimento da narrativa do ensino	<ul style="list-style-type: none"> - Disponibilizar as idéias e conceitos da ciência e/ou das artes no plano social da sala de aula.
Aplicação dos novos conhecimentos	<ul style="list-style-type: none"> - Dar oportunidades aos estudantes de falar e pensar com as novas idéias e conceitos, em pequenos grupos e por meio de atividades com a toda a classe. - Dar suporte aos estudantes para produzirem significados individuais, internalizando essas idéias. - Dar suporte aos estudantes para aplicar as idéias ensinadas a uma variedade de contextos e transferir aos estudantes controle e responsabilidade pelo uso dessas idéias.
Reflexão sobre o que foi apreendido	<ul style="list-style-type: none"> - Prover comentários e reflexões sobre o conteúdo, de modo a sistematizar, generalizar e formalizar os conceitos apreendidos. - Destacar relações entre os conceitos e destes com outros tópicos do currículo, promovendo, assim, o desenvolvimento da narrativa do ensino.

Essas etapas não são desenvolvidas necessariamente nessa ordem e podem apresentar superposições e alternâncias. Entretanto, vamos examinar cada uma delas separadamente e, assim, pensar como podem comparecer em uma dada seqüência de ensino.

1ª fase: A problematização inicial

Nós, professores, somos especialistas em propor explicações de eventos, fenômenos ou processos³. Dado um evento, acontecimento ou processo, procuramos logo dizer como e por que ele ocorre. No contexto da vida cotidiana, explicações também

³ Alguns campos de conhecimento, como as ciências naturais, dão maior atenção às explicações; outros, como a história, à narrativa e à compreensão de eventos; outros, ainda, como a arte e literatura, à apreciação da expressão criativa, em suas várias manifestações. Vamos falar, nesse texto, de ‘narrativas do ensino’ nos reportando, genericamente, ao modo particular como cada disciplina escolar articula, através de uma linguagem que lhe é própria, seu modo de examinar aspectos da realidade que se propõe investigar.

são dadas, mas geralmente, elas ocorrem apenas a partir de uma solicitação: explicamos como chegar a um endereço quando alguém nos pergunta, explicamos como funciona um mecanismo, quando alguém nos pede para consertá-lo e assim por diante. Na escola, ao contrário disso, espera-se que os professores forneçam a seus alunos boas explicações, mesmo que estes não as tenham solicitado. Por isso, antes de iniciar uma explicação, é preciso preparar a audiência, criando um contexto que a torne necessária.

Assim, ao planejar uma seqüência de ensino devemos nos perguntar: que situação irei propor para engajar os estudantes no estudo desse tema? Muitas e diferentes estratégias podem ser usadas para isso. Vejamos alguns exemplos:

Para iniciar o estudo do tema luz e visão para alunos de 7ª série do Ensino Fundamental, o professor de ciências organiza um pré-teste, com o objetivo de examinar os modelos intuitivos que os alunos adotam para explicar como vemos os objetos e como a luz participa do processo de visão. A atividade é respondida por cada estudante separadamente e, depois, discutida em grupos. Os relatórios individuais e coletivos são entregues. Além de propiciar um diagnóstico de conhecimentos prévios a atividade fomenta a curiosidade e o interesse dos alunos pelo tema: o que a ciência tem a dizer sobre isso?; o que queremos saber a respeito desse tópico?

Outro professor de ciências decide iniciar uma seqüência de ensino de eletricidade por meio de um experimento com resultado surpreendente. Duas lâmpadas idênticas estão ligadas, em série, a um circuito e o professor solicita aos alunos preverem o que deve acontecer se uma das lâmpadas for retirada da boquilha. Alguns alunos prevêm que a outra lâmpada irá permanecer acesa, com maior brilho; outros que depende de qual lâmpada seja retirada (prevendo resultados diferentes em cada caso); outros, ainda, prevêm corretamente que em qualquer caso, a outra lâmpada irá apagar. O professor colhe as explicações que sustentam cada previsão, discute com a turma e desliga, então, cada uma das lâmpadas alternadamente. A atividade, além de levantar conhecimentos prévios da turma, aponta para muitas outras perguntas: como são ligados os aparelhos nos circuitos elétricos de uma casa?; o que é um circuito elétrico?; o que se passa nos fios que faz acender a lâmpada?; como podemos modificar o brilho de uma lâmpada ligada a um circuito?; etc.

Uma professora de matemática, ao identificar a dificuldade que seus alunos ainda apresentam em efetuar divisões em que o divisor é maior do que o dividendo (por exemplo, $5 : 70$) decide desenvolver uma seqüência de ensino retomando as operações

com números racionais, na forma decimal e fracionária. Ela pede para que os alunos tragam calculadoras para a aula e então inicia pedindo que os alunos, organizados em duplas, realizem as seguintes operações, anotando seus resultados: 1. multipliquem um número qualquer por 0,5; 2. iniciem com um número qualquer, o multipliquem por 0,5, multiplicando então o resultado novamente por 0,5 e assim sucessivamente; 3. dividam um número qualquer por 0,5; 4. dividam um número qualquer por 0,5, dividindo então o resultado novamente por 0,5 e assim sucessivamente. A partir dos resultados dessas operações, anotadas pelos grupos, os alunos devem responder: é possível multiplicar um número por outro e encontrar um resultado menor do que o anterior?; é possível dividir um número por outro e encontrar um resultado maior do que o que se tinha?

A atividade propicia contexto para a professora retomar, com maior participação dos alunos, as seguintes idéias e conceitos matemáticos: como interpretar uma divisão; relação entre representação fracionária e decimal de números racionais; multiplicação e divisão de números decimais; dízimas periódicas.

Outro exemplo de problematização nos foi dado por uma professora de história do ensino médio ao iniciar um trabalho com sátiras políticas publicadas na imprensa durante o Brasil Império. Para isso, a professora retomou o conceito de documento histórico e propôs, a seus alunos, o desafio de interpretar documentos sobre Brasil Império que tinha em mãos projetando, em seguida, transparências com a reprodução de várias dessas charges. Os alunos manifestaram suas opiniões sobre aquelas imagens dizendo que elas eram estranhas, que não entendiam que graça poderia haver naquelas charges. Em seguida, a professora projetou uma caricatura de um acontecimento político recente e todos foram capazes de dizer algo sobre ela e, mesmo, de entender a crítica que era feita por meio da representação. A atividade, iniciada com esse contraste, colocava a necessidade de ter mais informações sobre a organização política do Brasil Império e sobre as críticas que os autores faziam a ela, por meio de charges publicadas à época. Em todas essas atividades de abertura, ao propor situações problemas, o professor pretende preparar a turma para uma explicação que está por vir e não simplesmente oferecer uma explicação. Nessa fase de problematização inicial, a intenção é mais de fazer boas perguntas do que dar respostas a elas; ouvir as idéias e soluções dos alunos em lugar de dizer qual é a resposta certa.

A preocupação em criar um problema que mereça a atenção e o envolvimento dos estudantes não deve ocorrer apenas nas aulas de abertura de uma seqüência de ensino,

embora sejam cruciais nesse momento. Uma orientação para o planejamento de uma aula consiste em pensar em bons problemas a serem propostos aos alunos. A forma da organização da classe pode variar bastante: perguntas no quadro para serem respondidas individualmente; questões a serem debatidas no grupo; debates com toda a classe, com perguntas feitas pelo professor alimentando a interação com os alunos; atividades práticas e assim por diante.

2a fase: Desenvolvimento da narrativa do ensino

Dado o problema, é preciso agora apresentar os pontos de vista da disciplina que permitam examiná-lo de um outro modo. Entretanto, há muitos modos de se fazer isso. O mais simples deles, mas também o menos eficiente, consiste em simplesmente anotar no quadro a matéria e expor de maneira lógica e criteriosa os conceitos envolvidos. Outra maneira, muito diferente desta, consiste em apresentar uma situação e desenvolver, com o máximo de participação dos alunos, conceitos e idéias relevantes do ponto de vista da disciplina.

Voltando ao nosso contexto de estudo em ciências do tópico 'luz e visão', o professor poderia iniciar apresentando formalmente os conceitos de reflexão difusa e especular da luz, ou seja, o fato de ser a luz refletida por espelhos e outros objetos polidos, formando imagens (reflexão especular), mas também por objetos quaisquer (reflexão difusa), como uma folha de caderno. Nesse caso, o professor apenas 'apresenta' aos alunos os conceitos e os representa no quadro negro. Outro modo de fazer isso consiste em contar uma estória: um dia, viajando de carro, no fim de tarde, ele é ofuscado por uma luz intensa refletida pelo asfalto e pela areia na beira da estrada. Essa luz intensa ofusca sua visão e ele quase se envolve em um acidente. Conversando sobre esse acontecimento, o professor pergunta se apenas espelhos refletem a luz e o que aconteceu com o asfalto da estrada ou a areia naquela situação. Ele pode, ainda, estimular os alunos para que tragam experiências pessoais de luz sendo refletida por objetos e, então realiza uma demonstração: com as cortinas da sala fechadas e a luz apagada, ele projeta a luz de um retroprojetor sobre uma folha de papel cartão vermelho e esta projeta luz vermelha no teto da sala. Repete, em seguida, o experimento, substituindo o cartão vermelho por um pequeno espelho. Depois de alguma discussão com a turma, o professor apresenta os termos 'reflexão especular' e 'reflexão difusa' e suas definições no quadro.

O desenvolvimento do tópicos de operações com decimais, na matemática, pode ser também realizado com maior participação dos alunos. Nesse caso, a professora pretende, em primeiro lugar, explorar o significado de uma divisão de 6 por $\frac{1}{2}$, cujo resultado é 12. Para isso, ela solicita dos alunos que apresentem problemas ou histórias cuja solução seja dada por essa operação e, então, apresenta uma solução geral: dividir 6 por $\frac{1}{2}$ equivale a saber 'quantas metades cabem em 6'. A exploração desse problema conduz a outra conclusão: ao dividir um número x por um número maior do que um, obtemos como resultado um número menor do que x ; se dividirmos x por um divisor maior do que zero e menor do que 1, encontramos um resultado maior do que x ; se dividirmos o número x por 1 encontramos ele mesmo. Surge uma nova pergunta, que conduz à idéia de limite: o que significaria dividir um número por zero?

De modo semelhante, a professora de história, em seu planejamento, organizou situações que tornassem mais significativa a apresentação de sua narrativa sobre como proceder à leitura de charges como documento histórico. Para isso, ela trabalhou com uma charge atual, mais familiar para os estudantes. A professora, com a participação dos alunos, foi destacando os elementos que compõem a leitura desse tipo de documento: quem são os personagens presentes na charge, quais são os acontecimentos representados, qual o posicionamento do autor da charge diante dos acontecimentos e personagens, em que contexto foi produzida a charge, onde ela foi publicada, etc. Feito isso, foi então possível retomar uma das caricaturas do Brasil Império e realizar procedimento semelhante.

Mesmo contando com a participação dos estudantes, nessa fase de ensino predomina a visão da disciplina a ser introduzida e desenvolvida com a classe. O discurso da sala de aula procura ser mais fiel à linguagem da disciplina e, quando os alunos usam termos inadequadamente, costumam ser corrigidos pelo professor. As perguntas do professor não são tão abertas quanto eram na atividade de abertura (fase de problematização). Elas são dirigidas a uma dada resposta e o professor aponta esse caminho dando dicas e introduzindo novas idéias sempre que necessário. Há uma construção de conhecimentos por parte dos alunos, mas trata-se de uma construção dirigida, orientada, pelo professor.

Outra diferença entre as intervenções do ensino nessa segunda fase em relação à primeira, consiste no fato de que aqui não basta contextualizar. Nos três exemplos que demos, vimos professores partindo de situações exemplares e desenvolvendo, a partir

delas, novas idéias com seus alunos. Entretanto, ao fazê-lo esses professores formulam essas idéias em uma linguagem mais formal, generalizada. Esse movimento de generalização e formalização progressiva representa um caminho de **descontextualização**, ou seja, de autonomia do conceito ou idéia em relação à situação que lhe deu origem.

3ª Fase: Aplicando os conhecimentos

Para que os estudantes se apropriem das novas idéias e conceitos desenvolvidos sob a coordenação do professor, é preciso criar situações que favoreçam o uso das mesmas em diferentes contextos e níveis de abstração. A organização da sala de aula e as atividades devem oferecer múltiplas oportunidades para que os estudantes possam falar e escrever usando as linguagens das ciências e das artes.

O apoio e suporte dados pelo professor no desenvolvimento das tarefas devem favorecer e maximizar a atividade dos alunos. Muitas vezes, os alunos encontram-se imobilizados diante de uma tarefa, sem saber por onde começar. Nesse caso, o professor deve oferecer uma ajuda mais detalhada, realizando os primeiros passos do procedimento e, só então transferindo responsabilidade aos alunos. Outras vezes, alunos podem realizar a tarefa a contento (mesmo que com erros) sem ajuda do professor. Nesse caso, é melhor deixá-los trabalhar, apenas intervindo para corrigir a rota caso os alunos desviem dos objetivos da atividade.

Nessa fase de aplicação, a diversidade de situações de ensino é fundamental para que os alunos possam apreciar a generalidade dos conceitos estudados e adequá-los a cada situação específica. A comparação entre situações é um procedimento que permite julgar as condições de aplicação de um conceito ou forma de raciocínio. Em qualquer caso, espera-se que o aluno faça mais do que apenas repetir o que já foi dito e realizado, ou seja, espera-se de boas atividades de aplicação que ele faça inferências e interprete novas situações a partir de conceitos e idéias que estão em processo de apropriação.

Vejamos alguns exemplos: na aula de ciências, o professor propõe, como exercício de aplicação, a interpretação de um fenômeno curioso: um feixe de luz emitido por uma lanterna laser ou por um retroprojeto é apontado para uma parede lateral da sala. Os alunos vêem a parede iluminada, vêem a fonte de luz, mas não vêem a luz se propagando entre a fonte e o anteparo. Entretanto, quando o professor joga um pouco de pó de giz ou fumaça, a turma pode então observar o caminho da luz. Feita a demonstração, os alunos devem, em dupla, discutir e apresentar um texto com uma

explicação. Em seguida, o professor conduz a discussão com a classe, utilizando o modelo de luz e visão que foi anteriormente apresentado. Os alunos anotam, em seu caderno a explicação e a representação do fenômeno.

Na aula de matemática, os alunos devem encontrar correspondências entre a representação fracionária e decimal de vários números racionais, incluindo algumas dízimas periódicas. São chamados, além disso, a multiplicar e dividir números por potências de 10, expressando o resultado na forma decimal.

Na aula de história, a professora organiza os alunos em grupos e cada grupo deve realizar as seguintes tarefas: a) levantar e redigir uma hipótese explicativa sobre cada uma das charges que recebeu; b) realizar a leitura de textos sobre política no segundo reinado que possam auxiliar na correção das hipóteses construídas na aula anterior, refazendo as explicações; c) apresentar suas conclusões à turma, respeitando as exposições dos demais grupos e dialogando com elas; d) redigir um texto final com suas conclusões acerca da interpretação considerada mais adequada a cada uma das charges. Para apreciar as charges como documento histórico e sua importância na vida política e social, os alunos são solicitados a selecionar charges de aspectos políticos e sociais da sociedade brasileira atual, elaborando interpretações sobre as mesmas. Nesse último caso, os alunos devem perceber que, assim como um documento escrito, a charge também carrega consigo um pré-julgamento de seu autor, uma visão de mundo.

4ª Fase: Refletindo sobre o que foi aprendido

Resta ainda concluir o trabalho, sistematizando e formalizando os conhecimentos desenvolvidos de modo a refletir deliberadamente sobre eles. Em geral, essa etapa é realizada através de uma exposição do professor, recuperando o trabalho realizado e solicitando de seus alunos a produção de um texto de síntese sobre o tópico.

Na seqüência de luz e visão, os alunos respondem a um teste semelhante àquele que haviam realizado no início da seqüência (pré-teste) e comparam suas respostas. Ao final, comentam o que aprenderam sobre o tema.

Na seqüência de ensino sobre charges enquanto documento histórico no estudo da organização política no Brasil Império, a professora conclui destacando a importância da imprensa como veículo formador de opinião em uma sociedade e, particularmente, naquele momento histórico. Um pequeno texto conclui afirmando que textos publicados

em jornais expressam a diversidade de opiniões de seus autores sobre os acontecimentos de seu tempo. As charges fazem o mesmo, usando outras linguagens.

Essa atividade de reflexão sobre o que foi apreendido permite conectar um tópico de estudos a outros no currículo, garantindo uma continuidade da narrativa do ensino para além daquela seqüência de ensino.

Concluindo e Generalizando:

Para concluir, apresentamos sinteticamente os elementos a serem observados em um planejamento de ensino de tópico de conteúdo:

- a) Por que estudar isso (qual é a relevância científica e social dos conteúdos a serem estudados)?
- b) Metas para a aprendizagem, considerando-se nível de abordagem e demandas de aprendizagem dos estudantes
- c) Conhecimentos prévios dos estudantes;
- d) Sugestões de como ensinar (materiais e atividades de ensino que poderão ser utilizados)
- e) Estratégias ou direção a ser seguida (estrutura explicativa do ensino)
- f) Organização do tempo e dos espaços escolares
- g) Circunstâncias: recursos humanos e materiais disponíveis.

3ª. ATIVIDADE INDIVIDUAL

A partir do tema ou tópico de ensino escolhido, consulte livros, internet e outras fontes (como jornais e revistas) para propor:

- a) uma atividade de problematização / abertura do tema
- b) uma atividade ou estratégia para o desenvolvimento da narrativa do ensino
- c) uma atividade de aplicação dos conhecimentos
- d) uma proposta para o trabalho de síntese e reflexão sobre o que foi apreendido.

3º. TRABALHO EM GRUPO – TAREFA

Discutir as sugestões, feitas por seus integrantes, de atividades para o desenvolvimento do tópico ou tema de estudo. Selecionar aquelas que o grupo considerar adequadas, corrigindo-as ou adequando-as de modo a compor uma seqüência de ensino.

TAREFA (ENVIAR AO ORIENTADOR)

1. Apresentar a seqüência de ensino escolhida (tópico ou tema de ensino) e sua justificativa (Registrada no 1º Trabalho em grupo)
2. Apresentar os objetivos da seqüência de ensino em termos de metas para a aprendizagem dos estudantes. (Registrados no 1º Trabalho em grupo)
3. Elaborar atividades de ensino do tópico sendo: **uma** atividade de problematização, **pelo menos duas** atividades de desenvolvimento da narrativa de ensino, **pelo menos duas** atividades de aplicação e **uma** estratégia de fechamento (sistematização e reflexão sobre o que foi realizado).

BIBLIOGRAFIA

- DELIZOICOV, Demetrio; ANGOTTI, José André; PERNAMBUCO, Marta. *Ensino de Ciências: fundamentos e métodos*. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2002.
- FREIRE, Paulo. *Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra, 1996.
- MORTIMER, Eduardo e SCOTT, Phil. Atividade discursiva nas salas de aula de ciências: uma ferramenta sociocultural para analisar e planejar o ensino. *Investigações em Ensino de Ciências*, v.7 n. 2, 2002.
- SACRISTAN, G. (1998). Plano do currículo, plano do ensino: o papel dos professores/as. In: SACRISTÁN, G., PÉREZ GÓMEZ, A. *Compreender e Transformar o Ensino*. 4 ed. Trad. Ernani da Fonseca Rosa. Porto Alegre: Artes Médicas.
- VILLANI, A., PACCA, J. L. (1997). Construtivismo, conhecimento científico e habilidade didática no ensino de ciências. *Revista da Faculdade de Educação da USP*, São Paulo, v. 23, p. 196-214.