

# UMA PROPOSTA DE AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM DE UM CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA PARA PROFESSORES EM CIÊNCIAS

Nelson Studart, Ducinei Garcia, Carina Magri e Alessandra Riposati Arantes  
Universidade Federal de São Carlos, Brasil

[n.studart@gmail.com](mailto:n.studart@gmail.com); [ducinei@df.ufscar.br](mailto:ducinei@df.ufscar.br); [carinamagri@gmail.com](mailto:carinamagri@gmail.com);  
[ale.riposati@gmail.com](mailto:ale.riposati@gmail.com)

**Resumo.** Neste trabalho são apresentadas as etapas de elaboração de um ambiente virtual de aprendizagem (AVA) para um curso de formação de professores de Ciências, em nível de especialização, modalidade EaD, para as séries finais do ensino fundamental. Esse curso foi idealizado conceitualmente para respeitar o conhecimento prévio, a experiência, os espaços e as dinâmicas do professor-cursista em relação aos processos de ensino-aprendizagem de Ciências que efetuam em suas escolas. Contudo, estimula o desenvolvimento de um “fazer/aprender Ciências” permeado pela investigação e pela experimentação. O curso convida o professor a “perguntar”, motivando-o a desenvolver atividades prático-reflexivas a partir do seu contato e envolvimento com materiais de referência em formato multimídia, ofertados na íntegra de suas fontes originais (oriundas de meios e ambientes de respaldo educacional e científico, nacionais e internacionais). Por sua concepção não se enquadrar, de forma geral, em oferta de disciplinas, como tradicionalmente é feito em outros cursos, mas sim em atividades orientadoras, a elaboração do design instrucional do curso enfrentou diversos desafios para a manutenção do caráter da proposta. Descrevem-se detalhadamente as soluções encontradas para a construção do AVA (na plataforma Moodle) desse curso, fazendo algumas previsões referentes à sua aplicação futura, projetada para professores da rede pública de todo o Brasil.

## **Abstract**

This work presents and discusses the development of a Virtual Learning Environment (VLE) specifically designed to convey a specialization course for middle school Science teachers through distance learning strategies. The course was conceptually devised to respect and utilize the teachers' previous knowledge and professional experience, as well as the places where they work and the teaching-learning dynamics that they put into effect when teaching Science to their own students. Nevertheless, it encourages the “learn-by-making” approach as its method relies mainly upon questioning, investigation and experimentation. It also invites the teacher to join practical-reflexive activities that arise from the contact and rapport with original, trustworthy multimedia materials. Because its proposal is based on guiding activities rather than on the traditional presentation format frequently adopted for training courses, the making of the instructional design encountered several challenges as it sought to maintain the original character of the project. This work describes the nature of such challenges, as well as the solutions found for building the VLE in the Moodle platform, and proposes insights regarding the future use of this course by teachers of public schools throughout Brazil.

## 1. INTRODUÇÃO

Estudos de Garcia e Gouw (2009) sobre tendências da formação de professores de Ciências mostram que os cursos de formação superior a distância tiveram um evidente crescimento a partir da consolidação legal desta modalidade e das políticas oficiais implementadas. Para a realidade educacional brasileira, esse crescimento possui papel importante no atendimento da demanda que há desses profissionais, porque muitos dos professores, que atuam no ensino de Ciências, não apresentam formação na área ou não concluíram curso superior. Segundo dados do governo federal brasileiro, faltam milhares de professores na área de Ciências Exatas e Biológicas.

Além disso, a preocupação e a responsabilidade para com um processo de ensino dinâmico e atualizado de Ciências, implicam em investir na formação continuada de professores (Carvalho e Gil-Pérez, 2011). Segundo Menezes (1996), a formação de um professor é um processo que se estende muito além da obtenção do título de licenciado, pois na sua prática docente sempre surgem novos problemas que o professor precisa enfrentar. Assim, é necessário que os docentes disponham de possibilidades de formação e atualização permanente, diversificada e de qualidade. Por exemplo, a difusão das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) é um desafio que o professor tem encontrado em sua prática docente, uma vez que seus estudantes têm se apropriado de aparatos tecnológicos e estado conectados em rede dentro e fora da escola. Nesta linha, Costa e Viseu (2007) apontam a importância de uma formação de professores para usarem as TIC na sua prática docente.

É nesse contexto que se encaixa o PARFOR, programa nacional implantado pela agência de fomento brasileira CAPES ([www.capes.gov.br](http://www.capes.gov.br)), que oferta cursos de formação inicial e continuada para professores ou profissionais em exercício nas redes públicas de educação. No caso particular de formação continuada, envolvendo cursos de especialização, o programa pretende contribuir para uma efetiva mudança na dinâmica da sala de aula, na

perspectiva de sensibilizar e mobilizar o professor para a melhoria do processo de ensino-aprendizagem. Objetiva-se que nos cursos - mantendo-se clara a indissociabilidade entre sala de aula, prática docente e projeto pedagógico da escola - o professor desenvolva atividades criativas e autônomas baseadas em uma sólida fundamentação teórica e interdisciplinar que contemple conteúdos específicos da área de formação e aspectos relativos à metodologia de ensino.

Neste trabalho, apresentamos o desenvolvimento do design instrucional de um curso de especialização para professores de ensino de Ciências dos anos finais do ensino fundamental, o “Ciência é Dez!”. Este curso faz parte daqueles encomendados pelo programa PARFOR A DISTÂNCIA, para serem aplicados em ambiente virtual de aprendizagem (AVA), utilizando a plataforma Moodle. O curso possui uma proposta diferenciada, por dois motivos: sua estrutura não está baseada só em disciplinas e sim, principalmente, em módulos e ciclos de atividades; e utiliza, como conteúdo, textos e materiais multimidiáticos extraídos de fontes científicas e acadêmicas fidedignas, exatamente como extraídas das fontes. Por esse motivo, foi necessário um design instrucional inovador como este da proposta detalhada abaixo.

## **2. ESTRUTURA DO CURSO**

A estrutura geral do curso "Ciência é Dez!" foi gerada por uma equipe de especialistas de diferentes áreas das Ciências e da Educação. O curso prevê a formação continuada (especialização) de professores do ensino fundamental na área de Ciências, na modalidade semi-presencial, utilizando plataforma de ensino a distância (Moodle) e a estrutura da Universidade Aberta do Brasil (UAB), para possibilitar sua oferta em todo o território nacional.

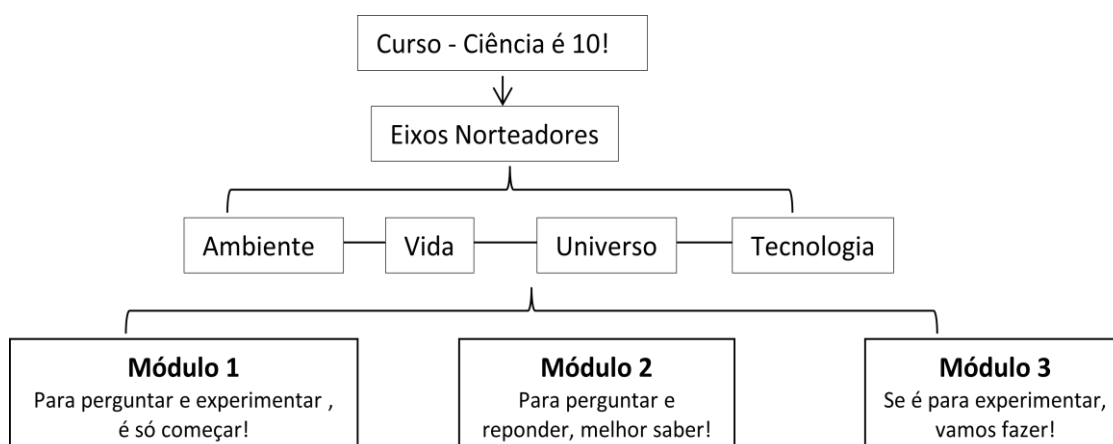
Sabe-se que os sujeitos da educação carecem de uma formação continuada em que sejam contemplados alguns aspectos essenciais, tais como: o incremento na postura crítico-reflexiva acerca do ato educativo; a produção de uma visão articulada do trabalho da sala de aula com o ambiente escolar, o funcionamento e o projeto político-pedagógico da escola e a relação desta com um projeto de sociedade; a percepção das complexas relações entre a educação escolar (o ensino das Ciências), a cultura, a tecnologia, a

sociedade e o ambiente como uma das possibilidades de inserção dos indivíduos no mundo moderno; e o fortalecimento do compromisso com a melhoria da qualidade do ensino e da aprendizagem em Ciências. Assim, o "Ciência é Dez!" tem a intenção de oferecer ferramentas que fortaleçam o professor (das Ciências do Ensino Fundamental) no enfrentamento dos desafios do cotidiano da escola e da sala de aula, inclusive conectando-os à realidade da atual sociedade tecnológica e globalizada.

Este curso visa a contribuir para uma ação dinâmica do professor no espaço da escola e da sala de aula, acompanhada de uma visão questionadora e investigativa, em que a observação, a experimentação, a proposição de hipóteses e a análise de resultados sirvam de estímulo tanto para ele (professor) como para os seus alunos. Pretende que o cursista ganhe a compreensão de que o processo de ensino-aprendizagem de Ciências, mais do que um acúmulo de informações a se expor e a se reter, é algo surpreendente, instigante e sedutor. Além disso, o curso dialoga, permanentemente, com a sala de aula, com o livro didático, com a prática docente, e com o projeto político e pedagógico da escola.

A equipe elaboradora do material do curso foi composta por especialistas vinculados a diversas instituições de ensino superior do Brasil. A estrutura do curso engloba quatro eixos temáticos: 1 - Ambiente; 2 – Universo; 3 – Tecnologia; e 4 - Vida. Prevê carga horária de 360h, dividida em três módulos, como esquematizado na Figura 1. A abordagem dos conteúdos nos quatro eixos temáticos é integradora e contextualizada. Além disso, a metodologia do curso tem forte princípio interativo e dialógico com a realidade da sala de aula.

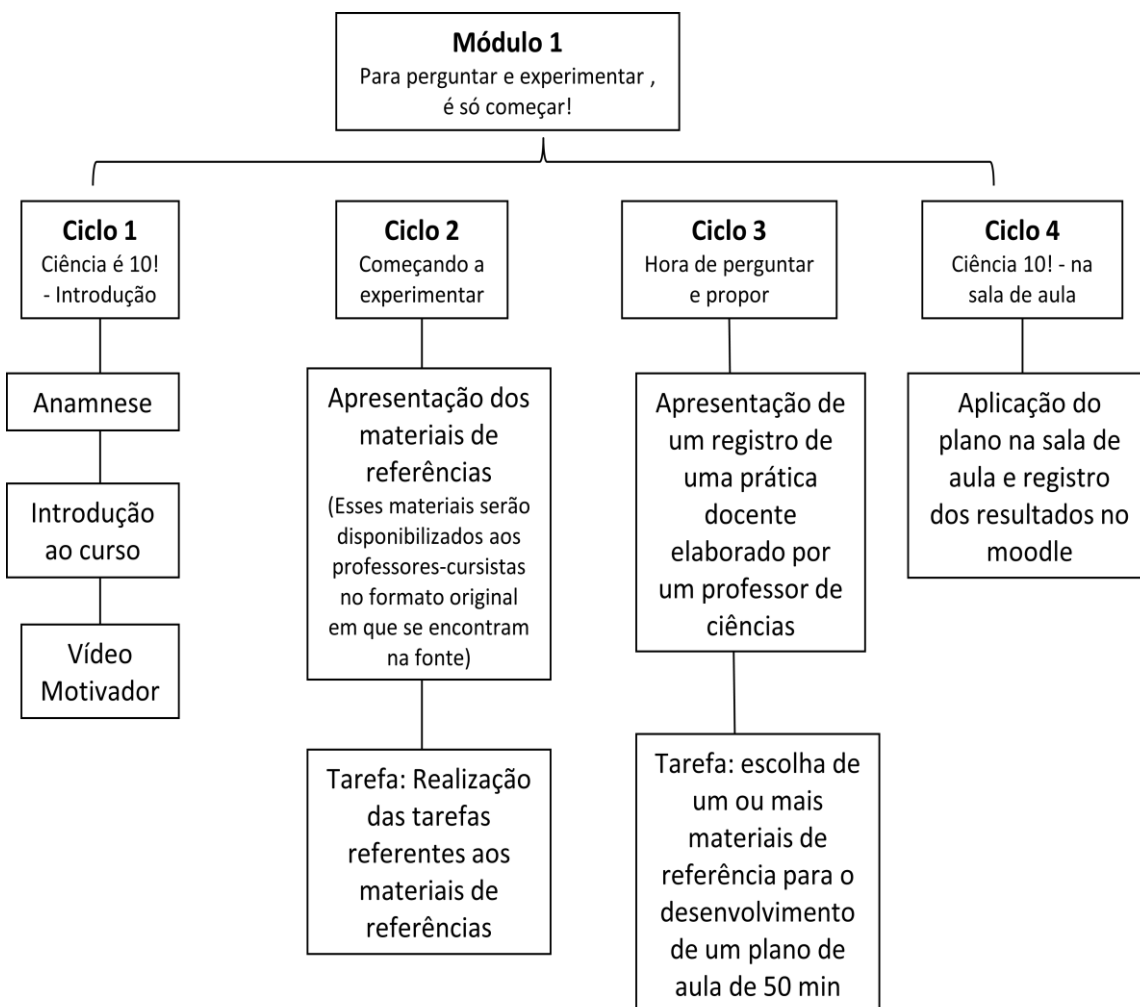
Figura 1 - Estrutura geral do curso “Ciência é Dez!”.



### 2.1. Módulo 1 – Para perguntar e experimentar, é só começar!

O primeiro módulo se caracteriza por ser um espaço de integração, pelo professor, do trabalho cotidiano em suas salas de aulas de Ciências com as “Atividades-Investigação” (AI) propostas pelo curso. Esse módulo conta com uma carga horária de 120 horas e está dividido em quatro ciclos, como esquematizado na Figura 2.

Figura 2 - Diagrama da estrutura do Módulo 1 do curso “Ciência é Dez!”.



## 2.2. Módulo 2 – Para perguntar e responder melhor saber!

O módulo 2 tem como objetivo aprofundar o conhecimento, tanto em conteúdos específicos das Ciências quanto pedagógicos. Este módulo, portanto, oferece ao professor-cursista subsídios para elaboração do projeto de ensino que resultará no trabalho de conclusão de curso. Conta com uma carga horária de 160 horas e foi estruturado a partir de duas disciplinas: Fundamentos do Projeto de Investigação e Instrumentação para o Ensino de Ciências.

### **2.3. Módulo 3 – Se é para experimentar, vamos fazer!**

Este módulo consiste no desenvolvimento final e na elaboração do trabalho de conclusão do curso, com o acompanhamento de orientador(es), e previsão de carga horária de 80 horas.

### **3. AVA E DESIGN INSTRUCIONAL**

É característica essencial de um ambiente virtual de aprendizagem (AVA) a existência de ferramentas de interatividade e de construção coletiva do conhecimento por meio do ciberespaço. Os AVA são, geralmente, implementados pelos sistemas de gerenciamento de aprendizagem LMS (do inglês *Learning Management Systems*), onde se encontram três tipos de ferramentas importantes: as de comunicação, as de disponibilização de conteúdo e as de espacialidade (Mari, 2011).

Para esta proposta de construção do ambiente virtual do curso “Ciências é Dez!” foi escolhido o formato Moodle *Flexpage*, com o objetivo de facilitar a usabilidade e acessibilidade. Dessa forma, tentou-se tornar o layout intuitivo, de fácil navegabilidade, mais flexível e adaptável ao usuário, a fim de permitir que o professor-cursista seja capaz de aproveitar melhor o conteúdo ofertado. Também se objetivou facilitar a aprendizagem colaborativa, e melhorar, assim, os resultados da aprendizagem.

O design instrucional (DI) do curso é um dos principais intervenientes na educação a distância (EaD), pois ele é responsável por proporcionar experiências de aprendizado, de forma que o aluno consiga sentir, experimentar, pensar e compartilhar (Mari, 2011). De acordo com Filatro (2008), o DI é um processo que envolve o planejamento, desenvolvimento e a utilização de métodos e técnicas a fim de facilitar a aprendizagem humana, permitindo a construção de habilidades e conhecimentos.

A página inicial do curso “Ciência é Dez!”, no formato proposto, possui abas para acesso aos três módulos do curso, além de uma quarta aba destinada à comunicação e às questões administrativas do curso, intitulada “Canais de Comunicação”. Cada aba apresenta um *dropdown* com suas respectivas páginas (Figura 3). Cada módulo tem uma apresentação elaborada

no formato Flash, que contempla sua estrutura, e um cronograma de atividades do módulo, com o intuito de permitir que o professor-cursista elabore um planejamento de seus estudos.

Figura 3: Apresentação da página inicial do curso “Ciência é Dez!”.



Nas seções abaixo se discute a estrutura dos três módulos.

### **Módulo 1 – Ciclo 1**

O módulo 1 do curso está estruturado em quatro ciclos. A página inicial do Módulo 1 - ciclo 1 contém um texto introdutório de orientação geral, o qual contempla a estrutura do módulo 1, bem como, as atividades do ciclo (Figura 4). Abaixo do texto introdutório, o conteúdo se apresenta em opções de acesso distribuídas em dois boxes. O box da esquerda possui dois vídeos, um introdutório (“motivador”) e, outro, que descreve as intenções do curso. Já o box da direita hospeda as três atividades previstas para o ciclo 1:

- Atividade 1 – utiliza o recurso “Questionário” para fazer a anamnese dos participantes. O objetivo da anamnese é conhecer as características formativas e os interesses educacionais do professor-cursista.
- Atividade 2 - utiliza o recurso “Tarefa”, em que o professor-cursista registra suas reflexões sobre as perguntas mencionadas no vídeo

introdutório, tais como: “as discussões abordadas fazem parte da sua prática docente? Discuta”; “quais perguntas abordadas no vídeo poderiam ou são feitas por seus alunos sobre os temas abordados?”.

- Atividade 3 - “Fórum”, em que o professor-cursista registra possíveis perguntas que ele acredita que seus estudantes fariam sobre os temas abordados no vídeo.

Figura 4 - Apresentação da página do Módulo 1 – Ciclo 1 (Introdução).

MÓDULO 1 MÓDULO 2 MÓDULO 3 Canais de Comunicação

Apresentação do Módulo 1  
Ciclo 1 – Introdução  
Ciclo 2 – Começando a experimentar  
Ciclo 3 – Hora de perguntar e propor  
Ciclo 4 – Ciência é 10! na sala de aula

**Introdução**

Caro(a) cursista,

Este ciclo tem a intenção de caracterizar o perfil dos professores-cursistas por meio da ferramenta questionário no ambiente do curso. Convidamos, portanto, você inicialmente a responder esse questionário (Atividade 1).

A segunda atividade é de reflexão. Apresentamos, por meio de um vídeo, a proposta de trabalho em sala de aula a partir da abordagem investigativa de eixos temáticos. Você deve então assistir ao vídeo e fazer a reflexão: *Essa proposta faz parte de sua prática docente?* (Atividade 2).

Cada ciclo terá um fórum de discussão na qual vocês poderão sanar suas dúvidas com seu(sua) tutor(a).

Vídeo motivador do curso  
Vídeo introdutório do curso  
Atividade 1 - Questionário diagnóstico  
Atividade 2 - Reflexão do professor sobre o vídeo  
Fórum de Dúvidas - Módulo 1 - Ciclo 1

## Módulo 1 – Ciclo 2

A página inicial do Módulo 1 – Ciclo 2 começa com um texto introdutório de orientação geral ao ciclo (Figura 5). Logo abaixo do texto, no boxe à esquerda, encontra-se o conteúdo de referência dos eixos temáticos. No boxe à direita, são apresentadas as quatro atividades do Ciclo 2 a serem executadas. A atividade 1 foi elaborada utilizando a ferramenta “Escolha”, para a seleção de quatro “Atividades-Investigação” (AI), entre as vinte propostas, distribuídas pelos quatro eixos temáticos. Na atividade 2, o professor-cursista é solicitado a

depositar as respostas das questões apresentadas nas AI selecionadas. Para a elaboração da atividade 3, foi utilizada a ferramenta “Diário”. Nessa atividade o professor-cursista registra os resultados da aplicação das quatro AI em suas aulas. Por fim, na Atividade 4, é solicitado o depósito de três questões elaboradas pelos seus alunos sobre o conteúdo trabalhado nas quatro AI selecionadas. Como no Ciclo 1, há um fórum de dúvidas gerais.

Figura 5 - Apresentação do Módulo 1 – Ciclo 2.

MÓDULO 1 MÓDULO 2 MÓDULO 3 Canais de Comunicação





**Módulo 1 - Ciclo 2**  
Começando a experimentar

Caro(a) cursista,

Este ciclo caracteriza-se pela apresentação de conteúdos de referência em diferentes linguagens. Esses recursos são disponibilizados no formato original, tratando-se portanto, de recursos já disponibilizados na Web, em portais de domínio público e outras fontes, tais como livros didáticos e paradidáticos, revistas especializadas, entre outros. A intenção desse ciclo é apresentar os conteúdos de referência para o desenvolvimento de ações teórico-práticas (Atividade-Investigação) relacionadas aos subtemas de cada eixo. São quatro eixos temáticos: Vida, Ambiente, Universo e Tecnologia. A proposta é que vocês escolham livremente quatro sub-temas entre esses eixos.

Cada subtema terá uma Atividade-Investigação (AI), portanto ao todo são 20 AIs. Cada Atividade-Investigação consiste de um texto, desenvolvido pela equipe conteudista do curso, vinculado a um material de referência escolhido. Esse texto contém sugestões de ações teórico-práticas referentes ao material. Além disso, são sugeridos outros materiais para que você possa aperfeiçoar sua formação e enriquecer suas aulas.

Nesse ciclo, você terá como tarefa a escolha de 4 Atividades-Investigação (Atividade 1) dentre as 20 disponibilizadas. Em seguida, **realizará as quatro (4) AIs** na sala de aula com seus alunos como demonstração (Atividade 2), fará o relatório de sua prática (Atividade 3) e discutirá as questões elaboradas (Atividade 4). Clique nos links abaixo para acessá-los.

 Eixos temáticos - Conteúdos de Referência	 Atividade 1 - Seleção das Atividades-Investigação (AI)			
	 Atividade 2 - Desenvolvimento da atividade proposta na AI			
	 Atividade 3 - Registro da aplicação das AIs em sala de aula			
	 Atividade 4 - Fóruns das questões das AIs selecionadas.			
	Clique nos links abaixo para acessar os fóruns correspondentes às AIs: <table border="0"> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>			
				
 Fórum de dúvidas - Módulo 1 - Ciclo 2				

Ao acessar o conteúdo de referência (pelo ícone no boxe à esquerda, Figura 5), é aberta outra página, contendo um texto geral que discute a integração entre os eixos temáticos (Figura 6). Abaixo do texto, são descritos os eixos e seus respectivos subtemas.

Figura 6 - Apresentação da página do Moodle onde se encontram os eixos temáticos e seus respectivos subtemas.

MÓDULO 1 | MÓDULO 2 | MÓDULO 3 | Canais de Comunicação

**Conteúdos de referência dos eixos temáticos**

Caros cursistas,

No Ensino de Ciências nos anos finais (8º ao 9º anos) do Ensino Fundamental são abordados conteúdos básicos de todas as áreas das Ciências da natureza. Embora os Parâmetros Curriculares Nacionais de Ciências Naturais, ao final dos anos 90, tenham proposto a apresentação desses conteúdos através de eixos temáticos, a realidade escolar mostra outra estrutura curricular que se revela na maioria dos livros. A divisão tradicional, que contempla conteúdos relacionados com ciências biológicas e ecológicas, erra nos dois primeiros anos e aqueles relacionados com a física e a química são tratados nos dois últimos anos. Como sabem, é muito comum encontrarmos professores licenciados em Biologia lecionando nos primeiros anos e os docentes licenciados em Física e Química nos 8º e 9º anos. Uma leitura no Guia de Livros Didáticos do PNLD 2011 mostra que a maioria deles segue o modelo tradicional, embora algumas coleções tenham buscado integrar os conteúdos.

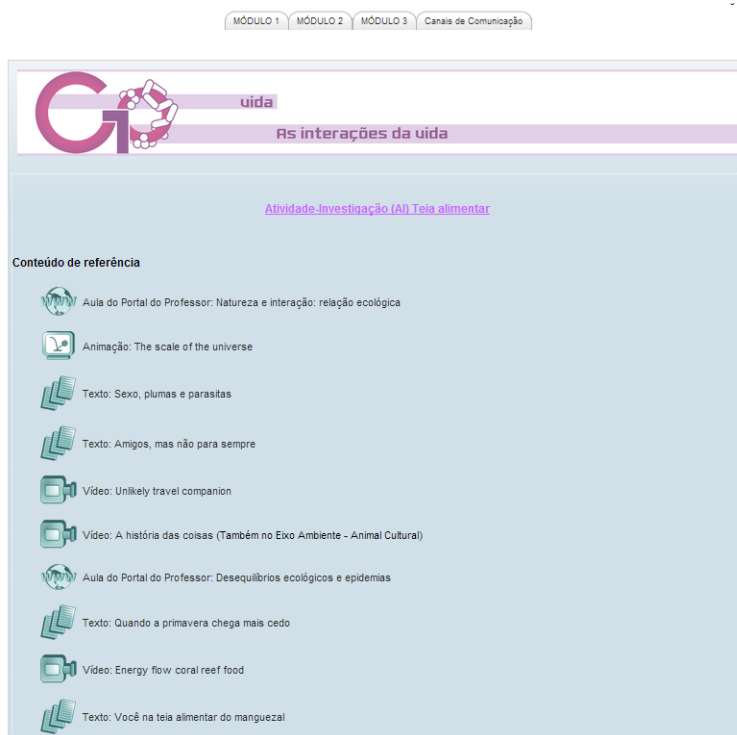
Nossa proposta é trabalhar neste curso com temas integradores ao invés de áreas específicas da ciência. Os temas escolhidos são: Ambiente, Vida, Universo, Tecnologia. Entendemos que esses temas englobam os conteúdos de qualquer estrutura curricular seja do seu município ou do seu estado e nossa escolha atende aos critérios de seleção de conteúdos propostos em orientações e diretrizes para o ensino de ciências nessa faixa escolar. Os conceitos básicos de todas as áreas científicas estão integrados nos respectivos subtemas dos eixos temáticos. Ambiente e Vida, por exemplo, apresentam subtemas bastante imbricados, assim como Universo e Tecnologia. O conceito de energia e interações, para citar um exemplo, permeiam todos os eixos. Importante assinalar que em Tecnologia não se objetiva usar a tecnologia como justificativa para o ensino de ciências, mas sim reconhecer os conhecimentos científicos que são usados nos aparatos tecnológicos e que fazem parte do nosso cotidiano.

Poderia ter sido outra a seleção dos eixos temáticos e subtemas? Claro. Trata-se de uma escolha discutida e trabalhada com toda a equipe, mas é uma escolha própria. Esperamos que vocês apreciem!

			
O que é vida?	A Terra no Universo	Materiais e Máquinas	Formas de Energia
Do sol à diversidade	A Terra é Viva!	Transformações de Energia	Forças Fundamentais
As interações da vida	Animal Cultural	Escalas: Do Micro ao Macro	Espaço e Tempo
Evolução	A Terra em Colapso	Ondas	O Sistema Solar
A sexualidade humana	O Futuro da Terra		Matéria

Ao acessar um subtema, o professor-cursista encontra um texto específico do assunto, contemplando seus objetivos e um *link* para a respectiva AI (Figura 7). Cada AI consiste de um texto, desenvolvido pela equipe conteudista do curso, anexo a um material de referência multimidiático. Esse texto contém sugestões de ações teórico-práticas associadas ao material de referência. Além disso, sugere-se, complementarmente, outras referências de aprofundamento de conteúdo, por vezes, depositadas em outros eixos temáticos, a título de integração entre os temas. Cada formato do material de referência (vídeo, texto, animação, aula do Portal do Professor, etc.) foi associado a um ícone, com o objetivo de facilitar a navegação do usuário. No entanto, a identificação textual do formato de cada material foi mantida, como mostra a Figura 7.

Figura 7 - A título de exemplo, apresentação da página do subtema “As interações da vida”, do eixo Temático “Vida”, em que se distinguem os diferentes ícones para os materiais multimidiáticos de referência ofertados para a “Atividade-Investigação”.



### Módulo 1 – Ciclo 3


O ciclo 3 caracteriza-se pela elaboração de um plano de aula. Abaixo do texto orientador do ciclo, à esquerda (Figura 8), encontra-se novamente o conteúdo de referência dos eixos temáticos, com o intuito de facilitar a consulta para a elaboração do plano. Além disso, fornece-se um texto exemplo de plano de aula. Este ciclo tem duas atividades (à direita, na Figura 8):

- Atividade 1 - Seleção dos materiais de referência para elaboração do plano de aula.
- Atividade 2 – Registro do plano de aula.

Figura 8 - Apresentação da página do Módulo 1 – Ciclo 3.

MÓDULO 1 MÓDULO 2 MÓDULO 3 Canais de Comunicação

---








**Módulo 1 – Ciclo 3**  
**Hora de perguntar e propor**

Caro(a) cursista,

O ciclo 3 propõe a leitura de um texto **Exemplo de plano de aula** com atividades associadas ao processo de problematização. O objetivo é servir de base para a construção de um plano de aula de ciências de natureza investigativa.

Para elaborar esse plano de aula, você deverá selecionar materiais disponíveis nos **Conteúdos de referência** dos eixos temáticos, e prepará-lo para uma carga horária de 50 minutos. Caso queira, você poderá também utilizar materiais que habitualmente usa no cotidiano de suas aulas (Atividade 1). O passo seguinte é o do registro do seu plano de aula (Atividade 2).

**Observação:** A perspectiva investigativa é uma exigência para a abordagem metodológica do plano de aula.

 Exemplo de plano de aula	 Atividade 1 - Seleção dos materiais de referência para elaboração do plano de aula
 Conteúdos de referência	 Atividade 2 - Registro do plano de aula
	 Fórum de Dúvidas - Módulo 1 - Ciclo 3

## Módulo 1 – Ciclo 4

O Ciclo 4, último do Módulo 1, ao contrário dos demais ciclos, não possui materiais de conteúdo. Neste ciclo o professor-cursista é orientado a fazer o registro da aplicação do plano de aula elaborado no Ciclo 3. Como avaliação do módulo (e dos próximos também), sugere-se que o professor-cursista elabore um pôster com a apresentação e discussão do seu plano de aulas e resultados de aplicação, para compartilhamento com colegas em um evento tipo *workshop*.

## Módulo 2

A página inicial do Módulo 2 também possui uma apresentação em Flash, na qual se define a estrutura do módulo. Esse módulo é composto por duas disciplinas: “Instrumentação para o Ensino de Ciências” e “Fundamentos do Projeto de Investigação”.

A estrutura da página da disciplina “Instrumentação para o Ensino de Ciências” (Figura 9) é a mesma do Módulo 1 – Ciclo 2, com um texto introdutório sobre os objetivos dessa etapa. As atividades também seguem o

mesmo padrão do Módulo 1 - Ciclo 2. O diferencial dessa fase se refere ao aprofundamento dos conhecimentos acerca do conteúdo trabalhado nas Atividades-Investigação. Portanto, além do registro das perguntas feitas pelos estudantes, o professor-cursista tem que tentar respondê-las. Além disso, esse módulo inclui uma avaliação (Atividade 4, Figura 9), com perguntas dissertativas sobre os conteúdos trabalhados nas AI, que utiliza a ferramenta “Questionário”.

Figura 9 - Apresentação do Módulo 2, com exemplo da página da disciplina “Instrumentação para o Ensino de Ciências”.

The image shows a screenshot of a course page. At the top, there are navigation tabs for 'MÓDULO 1', 'MÓDULO 2', 'MÓDULO 3', and 'Canais de Comunicação'. Below this is a header with the 'Gp' logo and the text 'Módulo 2 - Disciplina 2' and 'Instrumentação para o Ensino de Ciências'. The main content area starts with 'Caro(a) cursista,' followed by a paragraph explaining the course objective: 'Esta disciplina tem como objetivo o aprofundamento dos conhecimentos. Para isso você terá que selecionar oito (8) Atividades-Investigação (AIs) (Atividade 1). É importante ressaltar que você terá que realizar duas Atividades-Investigação por eixo temático (Vida, Ambiente, Tecnologia e Universo). Você poderá também dar continuidade as AIs trabalhadas no Módulo 1.' A second paragraph details the two-stage process of each AI: 'Cada Atividade-investigação possui duas etapas. Na primeira etapa, você realiza individualmente as atividades (Atividade 2) e em seguida as aplica na sala de aula (Atividade 3) e incentiva os alunos a fazer perguntas (Atividade 4). Já na segunda etapa (Módulo 2), você deverá aprofundar os seus conhecimentos através das referências sugeridas e portanto, será capaz de dar as respostas as perguntas propostas na primeira etapa pelos alunos (Atividade 5). Ao final, você deverá realizar a avaliação dissertativa sobre o conteúdo abordado no curso (Atividade 6).' Below the text is a list of activities with icons: 'Atividade 1 - Seleção das Atividades-Investigação (AIs)', 'Atividade 2 - Desenvolvimento da atividade proposta na AI', 'Atividade 3 - Registro da aplicação das AIs em sala de aula', 'Atividade 4 - Registros das questões das AIs selecionadas.' This is followed by a section for 'Elvos Temáticos - Conteúdos de referência' with four 'Gp' logos labeled 'vida', 'ambiente', 'tecnologia', and 'universo'. Below this is 'Atividade 5 - Registros das respostas das questões elaboradas na atividade 4' and 'Atividade 6 - Avaliação dissertativa', each with the same four 'Gp' logos. At the bottom is a 'Fórum de Dúvidas - Módulo 2 - Disciplina 2' with a speech bubble icon.

A disciplina “Fundamentos do Projeto de Investigação” possui a mesma dinâmica do restante do curso, com a proposição de leituras de textos extraídos de fontes, como revistas especializadas. Para cada texto existe uma tarefa associada. Essa disciplina propõe o resgate do plano de aula elaborado no Módulo 1 – Ciclo 3, com o objetivo de propor uma reflexão sobre o mesmo. Dessa forma, o objetivo principal é apresentar a investigação como perspectiva para pensar o ensino de Ciências. Para isso, a disciplina propicia discussões sobre textos, com atividades de reflexão e conceitos sobre um projeto investigativo. Como finalização dessa etapa, o professor-cursista é convidado a elaborar o seu próprio projeto de investigação.

### **Módulo 3**

O Módulo 3 é caracterizado pela implementação do projeto investigativo e o trabalho de conclusão do curso, acompanhada por orientador(es). Para isso, é solicitado ao professor-cursista a aplicação em sala de aula do projeto de investigação elaborado no Módulo 2, assim como a sistematização dos registros produzidos ao longo do curso. A apresentação do trabalho de conclusão de curso envolve o levantamento e a análise dos resultados. Na elaboração da monografia, acredita-se ser fundamental que o orientador estimule o professor-cursista a produzir um texto que garanta o registro e a reflexão, claros e coesos, acerca da sua ação docente desencadeada a partir da escolha realizada, aprofundada e implementada em sala de aula.

## **4. CONCLUSÕES**

Uma proposta de Ambiente Virtual de Aprendizagem foi desenvolvida no formato *Moodle Flexpage* para um curso diferenciado de formação continuada de professores de Ciências. Os desafios de se constituir uma base de dados de conteúdo de referência em Ciências, com atividades teórico-práticas integradas a um processo de ensino-aprendizagem fora do padrão de organização de disciplinas, foram superados. A estrutura do curso (coesa, coerente e de fácil navegação) caracteriza-se por uma identidade visual bem elaborada, repleta de elementos (ícones, cores, marcadores, etc.) atraentes. Ela respeita os objetivos

do curso ao garantir ao professor-cursista o espaço para o desenvolvimento de atividades investigativas e reflexivas de sua prática profissional, o aprofundamento de conhecimento do conteúdo específico, o acesso a informação e ao compartilhamento de ideias e resultados com os pares. Mais ainda, como a amplitude do ambiente virtual permite diferentes possibilidades de ação e de comunicação (KENSKI, 2003) – amplitude garantida na estrutura deste curso - o ato de aprender é orientado pelo próprio cursista ao escolher entre os diversos campos de conhecimento representados, que podem se comunicar de inúmeras formas interdisciplinares. Do ponto de vista de aplicação, aguardada para polos EaD espalhados pelo Brasil, tal curso traz desafios adicionais ao depender do comprometimento de tutores e docentes da Universidade Aberta do Brasil de exercerem efetivamente o papel de mediadores no processo de formação dos professores.

### **Agradecimentos**

Os autores agradecem a toda equipe envolvida do curso “Ciência é Dez!”, em especial aos professores responsáveis pelos conteúdos pedagógicos e específicos dos eixos temáticos: Profa. Elenita P. Q. Silva (coordenadora pedagógica e participante do grupo mentor do curso), Profa. Dra. Daniela Jacobucci (coordenadora adjunta do projeto pedagógico), Prof. Dr. Ivã Moreno, Profa. Dra. Dulce H. F. de Souza, Prof. Dr. Emerson Camargo, Prof. Esp. Carlos Wagner C. Araujo, Prof. Dr. José Mário A. Oliveira, Prof. Dr. Gustavo Rojas e Prof. MSc. Tiago Madruga. À agência de fomento CAPES e ao Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) pelo apoio financeiro.

### **Referências**

- Costa, F. A.; Viseu, S. (2007). Formação-Ação-Reflexão: um modelo de preparação de professores para a integração curricular das TIC. In: As TIC na Educação em Portugal: Concepção e Práticas. Ed. Porto. 361p.
- Filantro, A. (2003) Design Instrucional contextualizado: educação e tecnologia. São Paulo: Senac. 197 p.
- Garcia, P. S.; Gouw, A. M. (2009) Educação superior à distância: Políticas,

- tendências da formação de professores de ciências. In: Encontro Nacional de pesquisa em educação em ciências, Florianópolis. Anais do Encontro Nacional de Pesquisadores em Educação em Ciências.
- Kenski, V. M. (2003) Tecnologias e ensino presencial e a distância. Campinas, SP: Ed. Papirus.
- Kenski, V. M. (2007) Educação e Tecnologias: O novo ritmo da informação. Campinas, SP: Ed. Papirus.
- Mari, C. M. M. (2011) Avaliação da acessibilidade e da usabilidade de um modelo de ambiente virtual de aprendizagem para a inclusão de deficientes visuais. Dissertação de mestrado em Engenharia de Produção, UFSCar - São Carlos.
- Menezes, L. C. (Org.) Formação continuada de professores de ciências no contexto ibero-americano. Campinas, São Paulo: Autores Associados: NUPES, 1996 (Coleção formação de professores) 170 p.
- Oliveira, D. L.(Org.) (1997) Ciências nas salas de aula. Porto Alegre: Mediação, 1997.