

## INFORMAÇÕES GERAIS DO TRABALHO

**Título do Trabalho:** O moodle como ferramenta para o ensino de química no campus IFMG/ Betim

**Autor (es):** Ana Paula Lebrão Santana  
Ligiane Rios Gouvea  
Larissa Rabelo Moreira  
Lorrana Morais Leão  
Luiza Carolina Silva Fernandes  
Marcel Felipe Alves de Souza

**Palavras-chave:** Recursos tecnológicos, Ensino e Aprendizagem e Métodos didático-pedagógicos, Educação a distância, Moodle.

**Campus:** Betim

**Área do Conhecimento (CNPq):** Ensino-Aprendizagem

**Bolsa:** PIBIC-Jr

**Orgão Financiador:** IFMG

## RESUMO

Os cursos de educação a distância (EAD) proporcionam um meio didático-pedagógico para ensino e aprendizagem e são utilizados por diversas instituições. O gerenciamento desses cursos ocorre através de softwares livres e ambientes virtuais de aprendizagem (AVA) à distância como o Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment). O projeto visa, sobretudo, indicar alternativas para o ensino de química no IFMG/ Campus Betim para as três séries do ensino médio integrado, através da inserção do uso das tecnologias. O meio virtual alternativo permite maior flexibilização dos horários dos discentes para estudos, promove a integração entre os cursos técnicos integrados para oferta de componentes curriculares comuns, viabiliza a incorporação de tecnologias de informação e comunicação para a realização de objetivos pedagógicos e possibilita aos docentes de Química novas experiências, desenvolvimento de habilidades e técnicas de aprendizagem. A metodologia de ensino aplicada através do Moodle é contextualizada e prática, em relação aos problemas relacionados à sociedade e, principalmente, dá significado aos conteúdos, facilitando o estabelecimento de ligações com outros campos do conhecimento científico. Neste projeto foram criados cursos, através do software, voltados para a disciplina de química englobando os conteúdos das três séries do ensino médio integrado. O curso correspondente de cada série apresentará conteúdos correspondentes. Vale ressaltar que para a 3ª série do ensino médio também foram inseridas dicas específicas para o ENEM e um banco de questões de todas as edições passadas. Até o presente momento, os cursos apresentam um banco de dados que compreende mais de quatro mil questões, além de tópicos que contemplam a base nacional comum de Química tendo como materiais didático-pedagógicos textos explicativos, vídeos, videoaulas, etc. Após a conclusão da construção dos cursos, o material didático será apresentado aos professores de química, e as alterações sugeridas serão realizadas. Após a revisão do material, os cursos serão apresentados à comunidade acadêmica do IFMG/ Campus Betim.

## INTRODUÇÃO:

De acordo com o Decreto 5.622, de 19/1/2005 (que revoga o Decreto 2.494/98), que regulamenta o Art. 80 da Lei 9.394/96 (LDB), "Educação a Distância é a modalidade educacional na qual a mediação

didático-pedagógica nos processos de ensino e aprendizagem ocorre com a utilização de meios e tecnologias de informação e comunicação, com estudantes e professores desenvolvendo atividades educativas em lugares ou tempos diversos”.

A publicação da Portaria do MEC nº 4.059, de 10 de dezembro de 2004, que permite que 20% da carga horária total de um curso, seja oferecida de forma não presencial (semipresencial ou totalmente a distância), potencializou o uso das Tecnologias da Informação e Comunicação.

Para a criação e gerenciamento de cursos de educação à distância (EAD) ou parcialmente a distância é comum o uso de softwares livres como o Moodle. O Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) é um software livre e um ambiente virtual de aprendizagem (AVA) à distância. Foi desenvolvido inicialmente pelo australiano Martin Douglas em 1999.

Esse ambiente virtual de aprendizagem é utilizado por diversas instituições federais, inclusive pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) e Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica.

O Moodle permite ao professor/ tutor gerenciar um curso, provendo o planejamento, implementação e gestão do aprendizado à distância, permitindo inclusive o uso em cursos semipresenciais ou para a publicação de materiais que complementem os cursos presenciais.

Acredita-se que essa ferramenta pode ser integrada à modalidade presencial no ensino de química no IFMG/ Betim nos três anos do ensino médio integrado e para todos os cursos técnicos (Automação, Mecânica e Química). Isso oportunizaria a dinamização das aulas, tornando-as mais interessantes, vinculadas com a nova realidade de estudo e pesquisa, por meio de atividades em que o estudante possa construir um conhecimento baseado na resolução de problemas e na tomada de decisões. A plataforma pode proporcionar uma maior interação entre professor-aluno e aluno-aluno, além de possibilitar múltiplas possibilidades de trocas dialógicas.

Neste projeto criou-se, usando a plataforma Moodle, três cursos de Química com conteúdos específicos para os três anos do ensino médio com acesso livre dos alunos e professores do Instituto Federal de Minas Gerais – Campus Betim.

## **METODOLOGIA:**

Os três cursos na plataforma Moodle foram divididos em tópicos que contemplam a base nacional curricular comum de Química, tais como:

- 1) Materiais, propriedades e usos: estudando materiais no dia a dia;
- 2) Transformações dos materiais na natureza e no sistema produtivo: como reconhecer reações químicas, representá-las e interpretá-las;
- 3) Modelos atômicos e moleculares e suas relações com evidências empíricas e propriedades dos materiais;
- 4) Energia nas transformações químicas: produzindo, armazenando e transportando energia pelo planeta;
- 5) A Química de sistemas naturais: qualidade de vida e meio ambiente;
- 6) Obtenção de materiais e seus impactos ambientais.

De acordo com a proposta:

- O 1º ano do EM trabalha com as unidades 1, 2 e 3.

- O 2º ano do EM aborda as unidades 2, 3 e 4, mas com enfoques diferentes.
- O 3º ano do EM trabalha as unidades 5 e 6.

Sobre os tópicos acima foram inseridos textos explicativos de conteúdos específicos de Química, assim como textos interdisciplinares, vídeos, videoaulas, exercícios, questões de vestibulares, etc. Além disso, criou-se um tópico que relaciona os conteúdos citados com o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), dividido por séries para facilitar os estudos dos alunos. Para a 3ª série do ensino médio também foram inseridas dicas específicas para o ENEM.

Após a construção dos cursos na plataforma, o material didático será apresentado aos professores de química para avaliação. As alterações sugeridas serão realizadas, produzindo um material final revisado, que será apresentado à comunidade acadêmica do IFMG/ Campus Betim.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES:

Inicialmente, foi preparada uma apresentação em comum (Figura 1) para as três séries com o intuito de apresentar o que será oferecido na plataforma Moodle. Buscou-se incentivar o uso dessa ferramenta para desenvolver atividades complementares ao curso e criação de fóruns de dúvidas para ampliar a possibilidade de aprendizado. Foi adicionado também o conteúdo contemplado no Projeto Pedagógico de Curso (PPC) a ser ensinado na 1ª série do Ensino Médio no IFMG/ Campus Betim.



The screenshot displays the Moodle interface for the 'Química 1ª ano' course. At the top, there is a green header with the course name and user information. Below this, the IFMG logo and name are visible. The main content area features a slide titled 'Química 1ª ano' with the subtitle 'Apresentação'. The slide includes an image of a person in a lab coat using a magnifying glass over a chemical structure. The text on the slide welcomes students and provides information about the course materials and support. On the left, a navigation menu lists various course components. On the right, there are several widgets: a search bar for forums, a news section, a calendar for events, and a recent activity section.

Figura 1 – Apresentação comum no Moodle da disciplina de Química para as três séries do Ensino Médio.

Após a apresentação, foram adicionados sites de química para busca de informações complementares ao estudo. Esses sites oferecem materiais – listas de exercícios, dicas, curiosidades, dentre outros – de qualidade e em quantidade adequada. Os sites citados têm uma organização em relação à disposição e divisão de conteúdos que proporcionam uma maior interatividade além de serem constantemente atualizados.

O próximo passo foi a divisão em tópicos dos assuntos a serem abordados na disciplina de química de cada uma das três séries do ensino médio, de acordo com o PPC vigente (Figura 2).



Figura 2 - Tópicos dos assuntos a serem abordados na disciplina de química de cada uma das três séries do ensino médio, de acordo com o PPC vigente.

Com a divisão finalizada, optou-se por iniciar a execução do projeto com a 1ª série do Ensino Médio. Em todos os tópicos, foram adicionadas sugestões de vídeos, webaula e resumos sobre os conteúdos abordados além de atividades práticas e textos de aprofundamento (Figura 3).

Para finalizar o trabalho com a 1ª série do Ensino Médio, criou-se um banco de dados com mais de 1000 (mil) questões de vestibular de todo o país para que o professor possa utilizá-los para elaborar: listas de exercícios, quiz, provas, testes e diversas outras atividades (Figura 4).

### Propriedades dos Materiais

Estados físicos da matéria e mudanças de estado; Temperatura de fusão e temperatura de ebulição; Substâncias e misturas; Densidade; Solubilidade.

-  Dúvidas e discussão
-  Webaula: substâncias puras e misturas e algumas técnicas de separação de misturas
-  Vídeo: Tratamento de água
-  Resumo sobre densidade
-  Resumo sobre solubilidade
-  Resumo: Misturas e Técnicas de Separação
-  Atividade prática – Densidade: medindo o volume de sólidos regulares - Parte 1
-  Atividade prática – Densidade: medindo o volume de sólidos irregulares Parte 2
-  Atividade prática - Ovo que flutua na água
-  Atividade prática - Sob e desce das uvas passas
-  Atividade prática - Estudando a densidade com bolinhas de naftalina

### Estrutura Atômica da Matéria

Modelos atômicos de Dalton, Thomson, Rutherford e de Bohr; Número atômico, número de massa; Isótopos; Massa atômica; Átomos neutros e íons; Configuração eletrônica por níveis e subníveis de energia.

-  Dúvidas e discussão
-  Webaula: Modelos atômicos: Dalton, Thomson, Rutherford e Bohr
-  Resumo sobre modelos atômicos

### Periodicidade Química

Classificação periódica dos elementos (Famílias e períodos); Propriedades físicas – temperaturas de fusão e de ebulição e densidade – dos elementos; Propriedades atômicas – raio atômico, energia de ionização, afinidade eletrônica e eletronegatividade.

-  Dúvidas e discussão
-  Webaula: Tudo se Transforma, História da Química, Tabela Periódica
-  Webaula: O Sonho de Dimitri Mendeleev - organizando a tabela periódica
-  Tabela Periódica 2017
-  Resumo sobre tabela periódica e ligações químicas
-  Texto de aprofundamento: Propriedades periódicas

### Ligações Químicas

Modelos de ligações iônicas, covalentes e metálicas. Interações intermoleculares; Modelos de ligações e propriedades dos materiais. Geometria molecular; polaridade das moléculas e ligações.

-  Dúvidas e discussão
-  Webaula: Ligações químicas
-  Resumo sobre ligações covalentes e iônicas
-  Resumo sobre Ligações químicas
-  Atividade prática - Arte com leite
-  Atividade prática - Jogo do disco apolar

Figura 3 – Textos, webaulas, resumo e atividades práticas sugeridos em alguns tópicos da disciplina de Química para a 1ª série do Ensino Médio.



Figura 4 – Banco de dados com questões de vestibular de Química para a disciplina para a 1ª série do Ensino Médio.

Após a conclusão da 1ª série, realizou-se o mesmo processo com as 2ª e 3ª séries, adicionando-se aos tópicos criados sugestões de vídeos, webaula e resumos sobre os conteúdos abordados, atividades práticas e textos de aprofundamento (Figuras 5 e 6).

### Soluções

-  Dúvidas e discussão
-  Webaula: A química do fazer, Solubilidade, Soro
-  Webaula: Aí tem química, Solubilidade, Solubilidade 1
-  Resumo sobre Soluções
-  Resumo sobre Unidades de Concentração
-  Atividade prática - Solubilidade

### Propriedades Coligativas

-  Dúvidas e discussão
-  Resumo sobre Propriedades Coligativas
-  Atividade prática - Tonoscopia
-  Atividade prática - Crioscopia
-  Atividade prática - Osmose no chuchu
-  Atividade prática - Ebulioscopia

### Termoquímica

-  Dúvidas e discussão
-  Dúvidas e discussão
-  Resumo sobre Termoquímica
-  Orientações ao Professor

### Cinética Química

-  Resumo sobre cinética química
-  Atividade prática - Cinética Química

### Equilíbrio Químico

-  Webaula: Conversa Periódica, Introdução ao Equilíbrio Químico, Equilíbrio Químico
-  Resumo sobre Equilíbrio Químico
-  Atividade prática - Deslocamento de equilíbrio químico

### Eletroquímica

-  Webaula: Tudo se Transforma, Pilhas e Baterias, Pilhas e Baterias
-  Webaula: A química do fazer, Pilhas e Baterias, Pilhas e Baterias
-  Resumo sobre Eletroquímica
-  Texto de aprofundamento: pilhas e baterias
-  Atividade prática - Construção de pilhas

Figura 5 – Textos, webaulas, resumo e atividades práticas sugeridos em alguns tópicos da disciplina de Química para a 2ª série do Ensino Médio.

## Introdução a Química Orgânica

-  Texto sobre Introdução a Química Orgânica
-  Texto de aprofundamento: Introdução a Química Orgânica
-  Vídeo: Conhecendo o átomo de Carbono

## Funções Orgânicas

-  Webaula: A química do fazer, Reações Químicas, Sabão
-  Resumo sobre funções orgânicas
-  Resumo sobre nomenclatura de hidrocarbonetos
-  Resumo sobre funções oxigenadas
-  Vídeo: Nomenclatura de compostos Orgânicos

## Isomeria

-  Resumo sobre Isomeria

## Propriedades Físicas dos Compostos Orgânicos

-  Resumo sobre Propriedades Físicas dos Compostos Orgânicos
-  Atividade prática - Os "Nols" em Miscibilidade de Álcoois!

## Ácidos e Bases Orgânicos

-  Resumo Sobre Acidez e Basicidade dos Compostos Orgânicos

## Reações Orgânicas

-  Resumo sobre Reações Orgânicas
-  Atividade prática - Oxidação de álcoois

## Polímeros

-  Webaula: A química do fazer, Reações Químicas, Tintas
-  Resumo sobre polímeros
-  Atividade prática - Polímero que quica
-  Atividade prática - Refaça, não desfaça

## ENEM

-  MECFlix
-  Hora do ENEM
-  Apostila com questões de Química do ENEM
-  Gabarito da apostila de questões de Química do ENEM

Figura 6 – Textos, webaulas, resumo e atividades práticas sugeridos em alguns tópicos da disciplina de Química para a 3ª série do Ensino Médio.

Até este momento, foram adicionadas ao banco de dados da 2ª série mais de 2500 (dois mil e quinhentas) questões, enquanto na 3ª série foram adicionadas 254 (duzentos e cinquenta e quatro) questões.

### CONCLUSÕES:

Até o presente momento, a plataforma para as 1ª e 2ª séries do Ensino Médio foram finalizadas com a indicação de textos, sites de consulta, experimentos e videoaulas, além da adição de mais de 3600 (três mil e seiscentos) questões categorizadas de acordo com os conteúdos da disciplina de química de cada série. Relativo à 3ª série, finalizou-se os tópicos com a indicação de textos, sites de consulta, experimentos, videoaulas, apostila com questões do ENEM categorizadas por tema e já foram adicionadas 272 questões no banco de dados.

### REFERÊNCIAS:

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Decreto Nº. 5.622, de 19 de dezembro de 2005, regulamenta o art. 80 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Disponível em: Acesso em: 1 set./ 2017.

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Portaria n.º 4.059, de 10 de dezembro de 2004. Disponível em: Acesso em: 1 set./2017.