



## ELABORAÇÃO DE QUESTÕES CALCULADO, MÚLTIPLA ESCOLHA CALCULADA E CLOZE EM QUESTIONÁRIOS DO AVA MOODLE: um tutorial

Anaí Floriano Vasconcelos<sup>1</sup>

Andreia Pereira Matos<sup>2</sup>

Cláudia Marisse dos Santos Rotta<sup>3</sup>

Mônica Helena Marcon Teixeira Assumpção<sup>4</sup>

### RESUMO

O Moodle, cujo nome deriva de *Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment*, é capaz de proporcionar uma estrutura flexível e adaptável para a criação e gestão de cursos e disciplinas on-line. É um dos principais ambientes virtuais de aprendizagem e tem sido adotado por inúmeras instituições educacionais em todo o mundo por apresentar diversas ferramentas e ser oferecido de forma gratuita. O objetivo deste artigo é explorar as diferentes possibilidades de se desenvolver questionários usando questões Calculado, Múltipla escolha calculada e Respostas embutidas (*Cloze*). Cada tipo de questão apresenta uma forma específica para elaboração e estas especificidades serão tratadas neste artigo. Além disso, serão discutidos os potenciais benefícios e limitações de cada tipo de questão e como elas poderão ser aplicadas nas mais diversas áreas das Ciências Exatas. Neste trabalho, foram utilizados exemplos de questões de Química trabalhadas com alunos do ensino superior durante o Ensino Não-Presencial Emergencial em 2020 e 2021.

Palavras-chave: ambiente virtual de aprendizagem; moodle; questionário moodle, questões calculadas; questões Cloze.

<sup>1</sup> Doutorado em Engenharia Urbana. Professora da UFSCar campus São Carlos. Email: anai.vasconcelos@ufscar.br

<sup>2</sup> Doutorado em Ciências. Professora da UFSCar campus Lagoa do Sino. Email: apereiramatos@ufscar.br;

<sup>3</sup> Doutorado em Geotecnia. Professora da UFSCar campus Lagoa do Sino. Email: claudiarotta@ufscar.br;

<sup>4</sup> Doutorado em Ciência e Tecnologia/Química. Professora da UFSCar campus Lagoa do Sino. Email: moni-cahelena@ufscar.br.



## **CALCULATED, CALCULATED MULTIPLE CHOICE AND CLOZE QUESTIONS IN MOODLE VLE: a tutorial**

### **ABSTRACT**

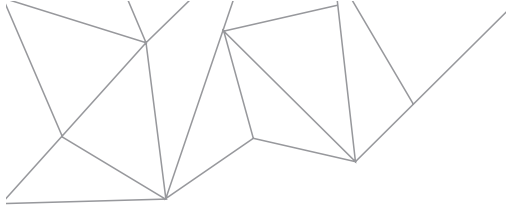
Moodle, whose name derives from Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment, provides a flexible and adaptable structure for creation and management of online courses and subjects. It is one of the main virtual learning environments and has been adopted by numerous educational institutions around the world as it presents various tools and is offered for free of charge. The objective of this article is to explore the different possibilities for questionnaires developing using Calculated, Calculated Multiple Choice and Embedded answers (Cloze) questions. Each type of question presents a specific way of elaboration and these specificities will be addressed in this article. Furthermore, there will be also a discussion about the potential benefits and limitations of each question type and how they can be applied in the most diverse areas of Exact Sciences. In this paper, examples of Chemistry questions employed during Emergency Non-In-Person Teaching in 2020 and 2021 with higher education students were considered.

Keywords: virtual learning environment; moodle; moodle questionnaire; calculated questions; cloze questions.

## **ELABORACIÓN DE PREGUNTAS CALCULADAS, OPCIÓN MÚLTIPLE CALCULADA Y CLOZE EN CUESTIONARIOS EVA MOODLE: un tutorial**

### **RESUMEN**

El Moodle, cuyo nombre deriva de Modular *Object-Oriented Dynamic Learning Environment*, es capaz de proporcionar una estructura flexible y adaptable para la creación y gestión de cursos y materias en línea. Es uno de los principales entornos virtuales de aprendizaje y ha sido adoptado por numerosas instituciones educativas alrededor del mundo ya que presenta varias herramientas y se ofrece de forma gratuita. El objetivo de este artículo es explorar las diferentes posibilidades de desarrollar cuestionarios utilizando preguntas Calculadas, Opción múltiple calculada y Cloze. Cada tipo de pregunta presenta una forma específica de



elaboración y estas especificidades serán abordadas en este artículo. Además, se discutirán los potenciales beneficios y limitaciones de cada tipo de pregunta y cómo pueden aplicarse en las más diversas áreas de las Ciencias Exactas. En este trabajo se utilizaron ejemplos de preguntas de Química trabajadas con estudiantes de educación superior durante la Educación No Presencial de Emergencia en los años 2020 y 2021.

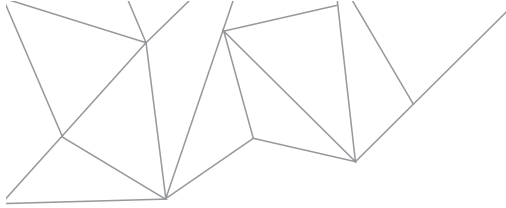
**Palabras clave:** Entorno virtual de aprendizaje - Moodle; Cuestionario Moodle; Preguntas Calculadas; Preguntas Cloze.

## 1 INTRODUÇÃO

Com o avanço da internet, assim como da tecnologia, muitos métodos de educação on-line foram introduzidos e são considerados possibilidades pedagógicas relevantes, já que viabilizam o processo de aprendizagem por meio de dispositivos eletrônicos, complementam o ensino presencial convencional, promovem acessibilidade e possuem como vantagens principais o aprendizado autônomo e o pensamento crítico (Kim *et al.*, 2019; Deepak, 2017; Holanda, 2013).

Conforme sugerem Romero, García e Ceamanos (2021), a utilização de novas ferramentas pode proporcionar uma aproximação à realidade tecnológica do estudante, o que facilita seu desenvolvimento nas disciplinas, além de representar um suporte ao ensino tradicional. Essa prática proporciona maior engajamento e consequentemente maior aprendizagem, pois os atuais estudantes são considerados “nativos digitais”, ou seja, nasceram em uma época em que o uso de tecnologias já era muito difundido. Portanto, eles querem participar de experiências educacionais adaptadas às suas necessidades, preferem métodos de estudos práticos conectados à realidade, informações rápidas, significativas e claras, em especial devido ao contato com a internet e com os meios de comunicação aos quais têm acesso desde a infância (Moreira, 2022; Iorgulescu, 2016; Green; McCann, 2021; Barros 2023).

Nesse contexto, o uso de ambientes virtuais de aprendizagem pode facilitar ao estudante a construção e/ou reconstrução do seu próprio conhecimento, uma vez que, conforme mencionado por Paiva (2010), a aprendizagem é um processo intencional e o conhecimento é fruto das experiências em uma comunidade de práticas as quais se caracterizam pelo compartilhamento de interesses. Ademais, para Prado *et al.* (2011), esses ambientes favorecem a organização do curso, possibilitam a realização de atividades com maior flexibilidade, com *feedbacks* rápidos ou mesmo em tempo real, o que pode tornar a aprendizagem mais significativa e prazerosa.



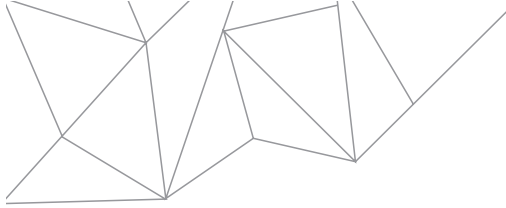
Contudo, o uso e a aplicação dessas novas ferramentas podem configurar uma atividade de dificuldade para a comunidade educacional. Segundo Assunção *et al.* (2024), a maioria dos professores e estudantes apresentou problemas para lidar com a aplicação das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) durante o Ensino Remoto Emergencial, momento em que foi necessário o distanciamento social e o uso majoritário das TDIC, visto que essa aplicação implicou em resistência ao uso e/ou uma experiência desgastante e tediosa. Diante do exposto, e conforme Ferreira (2024), trabalhos que proporcionem instruções básicas e essenciais para uso e aplicação de tais ferramentas são de fundamental importância.

Dentre os sistemas de aprendizagem existentes, encontra-se o ambiente virtual de aprendizagem (AVA) chamado Moodle, do Inglês *Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment*, desenvolvido por Martin Dougiamas. O Moodle é considerado uma das plataformas on-line mais populares usadas para fins educacionais. É uma plataforma de aprendizagem de código aberto, projetada para fornecer ambientes de aprendizagem personalizados, ferramentas flexíveis capazes de oferecer suporte ao aprendizado híbrido (integração entre o ensino presencial e on-line) e também aos cursos 100% on-line, além de poder ser personalizado e adaptado às necessidades individuais (Moodle, 2010; Deepak, 2017; Dziuban *et al.*, 2018; Fernando, 2020).

O Moodle funciona em qualquer sistema operacional que suporte a linguagem PHP, ou seja, pode ser acessado em celulares e computadores. O ambiente também é construído em módulos, o que permite a adição ou remoção de funcionalidades, e dispõe de um conjunto de ferramentas que podem ser selecionadas de acordo com o objetivo pedagógico do educador. Dentre as atividades disponíveis estão fóruns, chats, enquete, diário, tarefas e questionários (Paiva, 2010; Magnagnagno *et al.*, 2015; Silva *et al.*, 2022).

Segundo Pacheco e Costa (2023), e Barros (2023), os questionários podem ser empregados em avaliações, a partir da perspectiva de avaliação como ferramenta para estabelecer rumos ao processo de aprendizagem. Sabe-se que muitos adjetivos podem ser conferidos ao termo avaliação. Contudo, tais termos vão para além do ato de avaliar, ou seja, são compreendidos como formas de construção de práticas avaliativas que possam de fato contribuir com melhorias na aprendizagem dos estudantes e orientar docentes quanto às estratégias e às metodologias empregadas.

Tais questionários podem também ser utilizados como listas de exercícios. Em um estudo desenvolvido por Damada e Porto (2023), para demonstrar o efeito da utilização de listas de exercícios em uma disciplina de Química, os autores observaram que antes da primeira avaliação foram resolvidas 4 listas, sendo entregues solucionadas por 82% dos estudantes, e a média da turma na avaliação foi 7,4. Já na segunda avaliação, foram



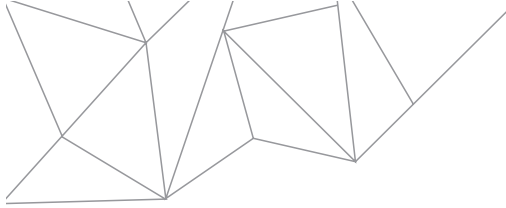
resolvidas 3 listas e apenas 61% dos estudantes realizaram a entrega. Neste segundo momento, a média da turma na avaliação foi 5,9, ou seja, houve uma redução do desempenho dos estudantes, indicando, portanto, que o uso de listas de exercícios tem papel significativo na aprendizagem.

Além disso, Pinto e Leite (2020) destacaram que o sucesso acadêmico é entendido não apenas do ponto de vista escolar ou educativo, mas também pessoal, social e comunitário, os quais atingem o estudante universitário durante o tempo na academia. Assim, dentre os fatores de sucesso acadêmico, estava o acesso a ambientes virtuais de gestão da aprendizagem, como o Moodle, o que confirma e justifica a importância do uso desses ambientes no ensino superior. Ademais, é válido ressaltar que entre os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) preconizados pela Organização das Nações Unidas está o ODS 4, o qual visa, entre outras finalidades, assegurar a educação de qualidade com resultados satisfatórios e relevantes que proporcionem habilidades e competências técnicas e profissionais, necessárias para alcançar um trabalho digno e de qualidade (Rodríguez *et al.* 2023).

Considerando que o Moodle apresenta uma variedade de ferramentas que contribuem para uma aprendizagem ativa e significativa, incluindo os questionários, este estudo tem como objetivo principal explorar diferentes possibilidades de desenvolver questionários utilizando questões Calculado, Múltipla escolha calculada e *Cloze* no ensino superior, sobretudo no contexto das ciências exatas, com vistas a incentivar o uso de ambientes virtuais e auxiliar no processo de ensino e aprendizagem. Cabe destacar que cada tipo de questão apresenta uma forma específica para elaboração, e estas especificidades serão tratadas neste artigo, assim como discutidos os benefícios e limitações de cada tipo.

## 2 FERRAMENTA QUESTIONÁRIO

A ferramenta Questionário é muito utilizada por ser uma atividade cujo desenvolvimento proporciona ao aluno responder, de maneira remota, diferentes tipos de perguntas, como múltipla escolha, verdadeiro ou falso, associação, dissertativas, entre outras. Uma das vantagens dessa ferramenta é que sua correção é automática (exceto em questões dissertativas), facilitando o processo de correção e divulgação dos resultados, e pode ser utilizada no ensino fundamental (Scremin *et al.*, 2019), superior (Tonelli *et al.*, 2015), cursos de especialização (Barbosa; Neri, 2014; Magnagnagno *et al.*, 2015) e para avaliação de aprendizagem em qualquer contexto que se faça necessário (Ranucci; Topolniak, 2014). Apesar de o Moodle ser um *software* livre, gratuito e de fácil acesso, entender e saber



usar as ferramentas ofertadas fará toda a diferença no processo de ensinar e aprender, em que professores que dominam as ferramentas podem tornar o processo enriquecedor, conquistando assim a confiança do educando (Silva, *et al.*, 2022).

Há vinte tipos de questões que podem ser elaboradas via Moodle: Múltipla escolha, Verdadeiro/Falso, Associação, Resposta curta, Numérico, Dissertação, Arrastar e soltar na imagem, Arrastar e soltar marcadores, Arrastar e soltar texto, Associação de resposta curta aleatória, Calculado, Cálculo simples, *CodeRunner*, Múltipla escolha calculada, *Pattern match*, *Pattern match with molecular editor*, Respostas embutidas (*cloze*), Selecionar as palavras que faltam, STACK e Teoria Musical. Dentre essas opções, três serão abordadas neste trabalho: Calculado, Múltipla escolha calculada e *Cloze*, por serem tipos de questões muito utilizadas no ensino de ciências exatas, escopo deste manuscrito. No Material Suplementar disponibilizamos uma breve explicação sobre como criar o questionário propriamente dito, em que devem ser inseridas as questões.

## 2.1 Questão Calculado

Após configurar o questionário conforme sugerido no material suplementar, é possível adicionar uma questão do tipo “Calculado”. Ao fazer isso, uma nova aba será aberta. Nesta nova aba é possível indicar o nome da questão e logo abaixo o texto dela. Se o objetivo for, por exemplo, determinar o pH de uma determinada solução, é possível fornecer o seguinte texto para a questão: “Qual é o pH de uma solução de ácido clorídrico na concentração {x} mol/L? A resposta deve ser fornecida com duas casas decimais e vírgula como separador decimal.”

Assim, observa-se que é necessário indicar a variável “x” entre chaves, por se tratar de uma questão Calculado, pois, em uma próxima etapa, será indicado o intervalo de valores utilizados para a variável “x”; neste caso, refere-se à concentração da solução. Desse modo, cada estudante terá acesso a uma questão diferente ao responder o questionário, uma vez que diferentes valores de concentração, ou seja, da variável “x”, serão utilizados.

Em “Resposta” é preciso indicar como o valor do pH será obtido. Sendo assim, no primeiro espaço, é preciso indicar a fórmula para obtenção da resposta. Como o pH é definido como o logaritmo negativo na base 10 da concentração de  $H^+$ , a resposta seria “ $-\log_{10}(\{x\})$ ”. Neste momento deve-se selecionar a “Nota” como 100%, já que esta é a resposta correta. Ainda nesta etapa, é possível indicar quantas casas decimais serão fornecidas e também uma tolerância para o exercício ser considerado correto (Figura 1). Para isso, basta selecionar o número de casas decimais ou alterar casas decimais para algarismos significativos.



Logo abaixo das respostas, tem-se “tratamento da unidade”, em que é possível indicar se as unidades serão usadas e, em caso afirmativo, se elas serão contabilizadas para o cálculo da nota, ou seja, se o estudante será penalizado caso não indique a unidade correta. A penalidade é indicada nesta etapa. Já a unidade é inserida logo abaixo, em “Unidades”. No caso do exemplo da Figura 1, como o pH não tem unidade, a opção “Unidades” não é usada; “Apenas valores numéricos serão avaliados” foi selecionada em “Tratamento da Unidade”. Nesta etapa, também é possível indicar um *feedback*.

Figura 1 - Aba para criação de questão Calculado, indicando como inserir a fórmula para obtenção da resposta correta

**Geral**

Categoria: Padrão para Curso

Atualizar a categoria

Curingas compartilhados: Nenhum caractere curinga compartilhado nesta categoria

Nome da questão: Determinação de pH

Texto da questão: Qual é o pH de uma solução de ácido clorídrico na concentração {x} mol/L? A resposta deve ser fornecida com duas casas decimais e vírgula como separador decimal.

**Respostas**

Resposta 1 fórmula =  $-\log_{10}(\{x\})$

Nota: 100%

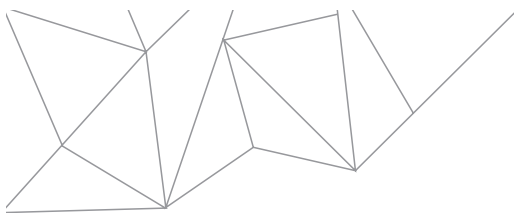
Tolerância ±: 0,01 Tipo: Relativo

Resposta exibir: 2 Formato: decimais

Feedback:

Fonte: Elaborado pelas autoras (2024)

Uma vez indicados o texto da questão, a resposta, a unidade e o *feedback*, pode-se clicar em “Salvar mudanças” e uma nova aba aparecerá. Nesta etapa, é necessário selecionar



“Usará um novo conjunto de dados compartilhados” e “Não sincronizar”, para não utilizar outros coringas indicados em outras questões. Em seguida, deve-se clicar em “Próxima página”. Nesta última etapa (Figura 2), é necessário indicar a faixa de valores para o coringa indicado no texto da questão. No exemplo apontado, o “x” é o coringa. A título de exemplo, foram inseridos os valores “0,0123” como mínimo e “0,0789” como máximo. Como foram usados valores com quatro casas decimais, essa informação deve ser indicada em “casa decimais”.

Para que valores variados de concentração apareçam para diferentes estudantes, é preciso “Adicionar itens”. No exemplo da Figura 2, o valor 30 foi selecionado e, em seguida, deve-se clicar em “Adicionar”. Neste momento, 30 valores de “x” serão criados, e um exemplo com os valores de máximo e mínimo previamente indicados aparecerão na tela. Depois, aparecerão as opções de salvar ou pré-visualizar a questão.

Figura 2 - Aba de seleção do intervalo de valores para o coringa

### Editar os conjuntos de dados curingas?

Curingas compartilhados

Nome	Itens	Resultado	Usado na questão	Quiz Attempts
x	30	Determinação de pH	0	

Atualizar os parâmetros dos conjuntos de dados

#### Item a adicionar

Curinga compartilhado x

0,0372

Faixa de valores

Mínimo 0,0123 - Máximo 0,0789

Casas decimais 4

Distribuição Uniforme

#### Parâmetros de tolerância de respostas

Mostrar mais ...

$-\log_{10}(\{x\})$

$-\log_{10}(0.0372) = 1.43$

Resposta certa: 1.43 limites internos de valores verdadeiros

Mínimo: 1.4151624895169 --- Máximo: 1.4437516307193

#### Adicionar

Próximo "item a acrescentar"

☒ reutilizar valor prévio se disponível

☐ forçar re-geração apenas de curingas não compartilhados

☐ forçar re-geração com todos os curingas

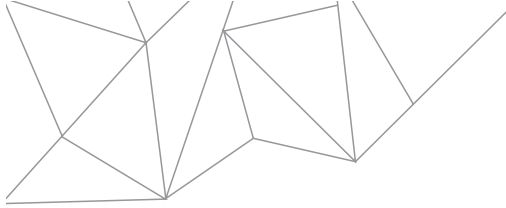
Obter um novo "item a adicionar" agora

Adicionar item

Adicionar item 30 novo(s) conjunto(s) de valor(es) curinga(s)

Fonte: Elaborado pelas autoras (2024)





Canto Filho (2023) avaliou dados de relatórios obtidos no Moodle para verificar se questões Calculado evitam “cola”. Após o estudo, o autor verificou que é possível que os estudantes utilizem memoriais de cálculo para responder tais questões. Contudo, um resultado positivo foi observado: os estudantes aprenderam autonomamente a utilizar planilhas eletrônicas para a realização e documentação desses memoriais, para que então pudessem repassar aos colegas (como “cola”).

## 2.2. Questão Múltipla escolha calculada

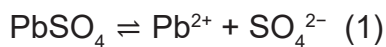
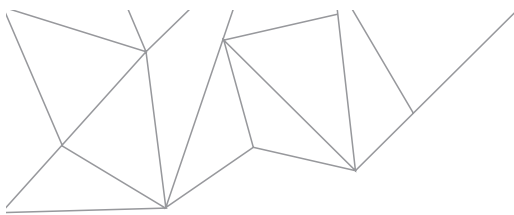
A principal diferença da questão Calculado para a questão Múltipla escolha calculada é que, nesta última, há opção de adicionar mais de uma resposta, e todas elas podem envolver texto e/ou valores (coringas ou não). Ao selecionar esse tipo de questão, uma janela similar à apresentada na Figura 1 aparecerá. Nesta etapa, é importante registrar o nome da questão assim como o enunciado (a ser inserido em “Texto da questão”). Como exemplo, o seguinte enunciado será utilizado:

*“Determine o valor do quociente de reação (Q) e indique se haverá ou não formação de precipitado de  $PbSO_4$  quando {v1} mL de  $PbCl_2$  na concentração  $9,0 \times 10^{-5}$  mol/L são misturados com {v2} mL de  $K_2SO_4$  na concentração  $6,0 \times 10^{-4}$  mol/L. Dado:  $K_{ps}(PbSO_4) = 2,0 \times 10^{-8}$ . Considere que  $PbCl_2$  e  $K_2SO_4$  são sais solúveis.”*

Para que esse enunciado adquira a correta formatação, ele deve ser escrito da seguinte maneira no Moodle:

*“Determine o valor do quociente da reação (Q) e indique se haverá ou não formação de precipitado de  $PbSO_4$  quando {v1} mL de  $PbCl_2$   $9,0 \times 10^{-5}$  mol/L são misturados com {v2} mL de  $K_2SO_4$   $6,0 \times 10^{-4}$  mol/L. Dado:  $K_{ps} PbSO_4 = 2,0 \times 10^{-8}$ . Considere que  $PbCl_2$  e  $K_2SO_4$  são sais solúveis.”*

Esse problema envolve o conceito de equilíbrio de solubilidade. Para tanto, é preciso considerá-lo, conforme Equação 1, para obtenção do correto valor de “Q”, o qual é dado pela Equação 2 neste caso, conforme segue:



Diante do equilíbrio, o valor de Q é dado por:

$$Q = [\text{Pb}^{2+}] \times [\text{SO}_4^{2-}] \quad (2)$$

Assim, para determinar o valor de “Q”, seria necessário determinar as concentrações de íons chumbo e sulfato após a mistura das soluções, e então multiplicá-las. Para encontrar a concentração de íons chumbo, deve-se multiplicar o volume da solução de chumbo (v1) pela concentração fornecida no enunciado ( $9,0 \times 10^{-5} \text{ mol/L}$ ) e dividir pelo volume final, que será a soma de “v1” e “v2”. Estes serão utilizados como coringas, ou seja, serão selecionados de forma aleatória, de acordo com o intervalo pré-estabelecido. De forma análoga, para encontrar a concentração de íons sulfato, é necessário multiplicar o volume de íon sulfato (v2) pela concentração também fornecida no enunciado ( $6,0 \times 10^{-4} \text{ mol/L}$ ) e dividir pelo volume final (“v1” + “v2”). Desta forma, a primeira opção de resposta (resposta correta) seria:

$$Q = \left( \frac{v1 \cdot 0.00009}{v1 + v2} \right) \cdot \left( \frac{v2 \cdot 0.0006}{v1 + v2} \right)$$

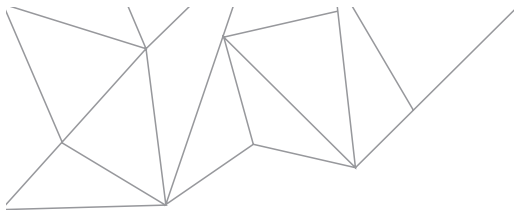
não, não haverá formação de precipitado”

Vale destacar que, para indicar que não haverá formação de precipitado, é imprescindível a inserção de valores (coringas) dentro da faixa na qual não haverá formação de precipitado. Neste caso, estabeleceu-se “v1” com mínimo em 100 mL e máximo em 150 mL, e “v2” com mínimo em 400 mL e máximo em 450 mL. O importante neste momento é selecionar intervalos cujo valor de Q seja inferior ao valor de Kps, para que não ocorra formação de precipitado. Note que, neste caso, deve-se selecionar o número de algarismos significativos desejados em cada resposta (3 algarismos significativos). Já ao inserir o intervalo de volumes para “v1” e “v2”, o número de casas decimais foi zero, pois optou-se por trabalhar com valores inteiros.

Como opção 2 de resposta, é possível manter o cálculo da resposta correta e alterar apenas a ocorrência da precipitação:

$$Q = \left( \frac{v1 \cdot 0.00009}{v1 + v2} \right) \cdot \left( \frac{v2 \cdot 0.0006}{v1 + v2} \right);$$

haverá formação de precipitado”



Já como opção 3, podemos utilizar um volume final fixo, como por exemplo 1000 mL:

$$Q = \left( \frac{v_1}{1000} \right) \cdot 0.00009 \cdot \left( \frac{v_2}{1000} \right) \cdot 0.0006$$

haverá formação de precipitado”

E como opção 4, usar o cálculo da opção 3 e alterar sobre a ocorrência da precipitação:

$$Q = \left( \frac{v_1}{1000} \right) \cdot 0.00009 \cdot \left( \frac{v_2}{1000} \right) \cdot 0.0006$$

não, não haverá formação de precipitado”

Por fim, como última opção, podemos colocar “nenhuma das alternativas”. Após clicar em salvar, é importante manter as configurações indicadas e seguir para a inserção dos intervalos, assim como na questão Calculado. A Figura 3 apresenta a questão após configuração, conforme indicado previamente. Neste exemplo o “v1” selecionado de forma aleatória foi 110 mL e o “v2” 420 mL.

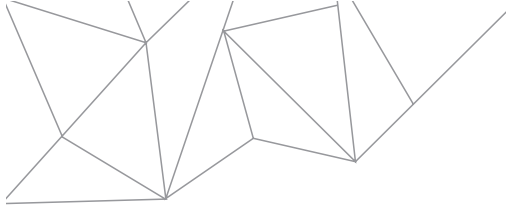
Figura 3 - Aba de visualização da questão Múltipla escolha calculada envolvendo o conceito de equilíbrio de solubilidade

Determine o valor do quociente da reação (Q) e indique se haverá ou não formação de precipitado de  $PbSO_4$  quando 110 mL de  $PbCl_2$   $9,0 \times 10^{-5}$  mol/L são misturados com 420 mL de  $K_2SO_4$   $6,0 \times 10^{-4}$  mol/L. Dado:  $K_{ps}PbSO_4 = 2,0 \times 10^{-8}$ . Considere que  $PbCl_2$  e  $K_2SO_4$  são sais solúveis.

- ☐ a.  $Q=2,49e-9$ ; haverá formação de precipitado
- ☐ b.  $Q=2,49e-9$ ; não, não haverá formação de precipitado
- ☐ c.  $Q=8,88e-9$ ; não, não haverá formação de precipitado
- ☐ d.  $Q=8,88e-9$ ; haverá formação de precipitado
- ☐ e. nenhuma das alternativas

Fonte: Elaborado pelas autoras (2024)

Segundo Oliveira e Ferreira (2022), especialmente em relação a conteúdos envolvendo Ciências Exatas, a aplicação de atividades com *feedback* automático e possibilidade de refazer a questão com novos valores, como no caso da utilização da questão Múltipla escolha calculada, torna-se uma boa opção não somente em um processo avaliativo, mas no processo de ensino e aprendizagem como um todo.

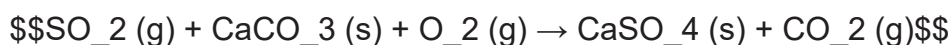


As autoras ressaltam ainda que essa abordagem possibilita ao docente identificar as notas em cada vez que realizou a atividade e, quando necessário, criar estratégias para revisão de conteúdo. Neste contexto, destaca-se a facilidade da correção e do *feedback* automático em questões desse tipo, além do armazenamento das notas, as quais podem ser avaliadas de forma individual e conjunta, e podem ainda ser exportadas para planilhas eletrônicas.

### 2.3 Questão Respostas embutidas (Cloze)

As questões *Cloze* consistem em um texto com diversas lacunas que podem ser preenchidas selecionando a resposta correta dentre diferentes alternativas. Esse tipo de questão é flexível, pois é possível embutir diferentes questões em uma única. Entretanto, elas são geradas por digitação de códigos especiais que criam múltipla escolha, resposta curta, ou numérica, permitindo também a formulação de aplicações no formato de tabela.

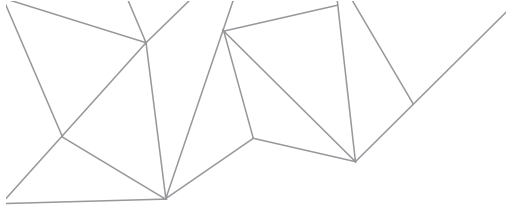
Para criar uma questão deste tipo, basta selecionar “Respostas embutidas (*cloze*)” e uma aba aparecerá para formular a questão. Como mencionado, a questão *Cloze* requer uso de códigos específicos. Takeda *et al.* (2017) apresentam em seu estudo os possíveis códigos e seus objetivos, além de um exemplo de aplicação genérico. Mas, a título de exemplo, vamos utilizar um enunciado envolvendo conceitos de Química e, a partir dele, formular diferentes questões usando tais códigos. O enunciado a ser inserido na janela “Texto da questão” na questão *Cloze* é: “O dióxido de enxofre, um poluente produzido na queima de carvão e de óleo, pode ser removido pela reação com carbonato de cálcio na presença de gás oxigênio:



Dados: Considere a massa inicial de carbonato de cálcio igual a 5,45 g e os seguintes valores de massa molar:

$M_{\text{O}} = 16,00 \text{ g/mol}$ ;  $M_{\text{S}} = 32,06 \text{ g/mol}$ ;  $M_{\text{Ca}} = 40,07 \text{ g/mol}$ ;  $M_{\text{C}} = 12,01 \text{ g/mol}$ ;

Sobre essa reação, indique:

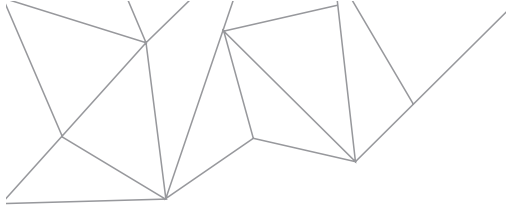
- 
- a) A soma dos coeficientes estequiométricos da equação balanceada é igual a: { :NUMERICAL:=9 }
- b) Como a reação pode ser classificada: { :MULTICHOICE\_VS:~oxi-redução~formadora de gás~precipitação~ácido-base~=precipitação, formadora de gás e oxi-redução }
- c) O nome do primeiro produto formado na reação { :SHORTANSWER:=sulfato de cálcio }
- d) A massa de carbonato de cálcio necessária para reagir completamente com 155 g de dióxido de enxofre. { :NUMERICAL:=242 }g
- e) Sobre o dióxido de enxofre assinale as alternativas corretas { :MULTIRESPONSE:=é uma substância composta~é uma substância simples~é um composto molecular~é um composto iônico }

Observe que diferentes questões (de “a” a “e”) foram embutidas logo após o enunciado. Para tanto, os códigos específicos foram utilizados para criação de questões múltipla escolha, resposta curta e numérica. Em “a” o estudante precisa fazer o balanceamento da equação com o objetivo de obter a soma dos coeficientes estequiométricos e, após isso, indicar o valor numérico. Desta forma, para codificar a resposta correta, utilizou-se { :NUMERICAL:= }. Este mesmo código é utilizado em “d” para determinar a massa de reagente, a qual será dada por um valor numérico.

Já em “b”, tem-se uma questão de múltipla escolha, na qual foi utilizado o código { :MULTICHOICE\_VS: }. É possível notar que a alternativa correta é aquela cujo sinal de igual é apresentado antes da opção, neste caso, “precipitação, formadora de gás e oxi-redução”. Observa-se ainda que “V” após o “MULTICHOICE” indica como as opções serão dispostas. Neste caso, na forma vertical. Se a letra “H” fosse adicionada, a disposição seria na forma horizontal (MULTICHOICE\_HS:).

Em “c” é necessário indicar o nome de um determinado composto, portanto uma resposta curta. Assim, utilizou-se { :SHORTANSWER:= }. Nota-se que a resposta correta indicada foi utilizando a palavra “cálcio”, pois o uso do “\*” possibilita que o estudante indique o nome acentuado ou não. As duas formas serão consideradas corretas para a correção automática.

Em “e” utilizou-se outro recurso, o código { :MULTIRESPONSE:= }, com o qual o estudante pode selecionar mais de uma opção, por meio de caixas de seleção. Há ainda a opção de dar pesos diferentes a cada uma das questões embutidas e, para isso, basta acrescentar o peso no código da questão. Por exemplo, se considerar que o item “a” tem peso 1 e o item “b” tem peso 2, basta acrescentar esse valor antes do código do tipo de questão, tal como:

- 
- a) A soma dos coeficientes estequiométricos da equação balanceada é igual a:  
{1:NUMERICAL:=9}
- b) Como a reação pode ser classificada: {2:MULTICHOICE\_VS:~oxi-redução~formadora

A atribuição de pesos diferentes às subquestões (itens) não é uma etapa obrigatória, sua omissão no código indicará pesos iguais para todos os itens. Entretanto, ela pode ser também utilizada em questões com planilha numérica, desde que o código inserido em cada célula faça essa indicação (Takeda *et al.*, 2017).

Após a inserção dos códigos e a formulação da questão, é preciso averiguar se todos foram digitados de forma correta. Isso pode ser verificado ao selecionar a opção “Decodifique e verifique o texto da questão”. Uma vez selecionada essa opção, as questões serão indicadas logo abaixo, conforme evidencia a Figura 4 (a), na qual são indicadas as questões: numérico (a), múltipla escolha (b), resposta curta (c), numérico novamente (d) e múltipla escolha (e). Contudo, quando a questão aparecer para o estudante, a imagem da Figura 4 (b) aparecerá.

A questão *Cloze* se destaca, uma vez que diferentes formatos podem ser utilizados em um único tipo de questão, fator que permite tipos de resposta variados, além da distribuição de pesos para cada uma das questões embutidas. É importante notar, entretanto, que as questões deste tipo não permitem a utilização de valores coringa para variação automática dos dados dos enunciados para os estudantes. Caso isto seja desejado, será necessário criar manualmente diversas questões com enunciado semelhante e valores de dados de entrada e respostas diferentes.



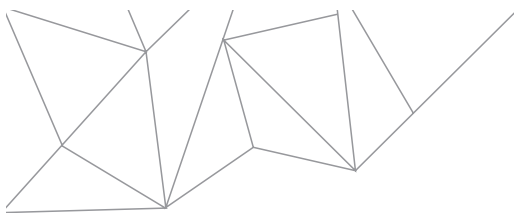


Figura 4 - (a) Aba de configuração e decodificação de questão *Cloze*; (b) Imagem de Questão *Cloze*, após decodificação

Decodifique e verifique o texto da questão (a)

- Questão {#1} Numérico
- Questão {#2} Múltipla escolha
- Questão {#3} resposta curta
- Questão {#4} Numérico
- Questão {#5} Múltipla escolha
- Múltiplas tentativas
- Tags

Salvar alterações e continuar editando

O dióxido de enxofre, um poluente produzido na queima de carvão e de óleo, pode ser removido pela reação com carbonato de cálcio na presença de gás oxigênio:

$$SO_2(g) + CaCO_3(s) + O_2(g) \rightarrow CaSO_4(s) + CO_2(g)$$

Dados: Considere a massa inicial de cloreto de zinco igual a 5,45 g e o seguintes valores de massa molar:

$M_O = 16,00 \text{ g/mol}$ ;  $M_S = 32,06 \text{ g/mol}$ ;  $M_{Ca} = 40,07 \text{ g/mol}$ ;  $M_C = 12,01 \text{ g/mol}$

Sobre essa reação indique:

- A soma dos coeficientes estequiométricos da equação balanceada é igual a:
- Como a reação pode ser classificada:
  - ☐ formadora de gás
  - ☐ precipitação, formadora de gás e oxí-redução
  - ☐ oxí-redução
  - ☐ precipitação
  - ☐ ácido-base
- O nome do primeiro produto formado na reação
- A massa de carbonato de cálcio necessária para reagir completamente com 155 g de dióxido de enxofre.  g
- Sobre o dióxido de enxofre assinala as alternativas corretas
  - ☐ é uma substância composta
  - ☐ é uma substância simples
  - ☐ é um composto molecular
  - ☐ é um composto iônico

(b)

Fonte: Elaborado pelas autoras (2024)

Conforme destacado por Guilherme e Scalco (2009), em um dos primeiros trabalhos relacionados às questões *Cloze*, há um maior potencial para suprir as necessidades da diminuição da distância transacional (representada pela sensação de abandono que um aluno sente quando o contato com um professor ou tutor é baixo), uma vez que permite que o professor tenha um maior contato com o aluno durante um questionário. Entretanto, a justificativa desta sensação deriva da criação de pequenos textos que atuam como *feedback* de cada alternativa da questão, os quais mostram ao aluno os motivos pelos quais a alternativa está correta ou incorreta, o que também é válido para quaisquer outras questões utilizadas nos questionários do Moodle.

Por outro lado, entre os pontos negativos observados, há uma grande desmotivação por parte de alguns professores quando verificam que a ferramenta consumirá um número de horas muito superior ao esperado da criação de um questionário, ponto observado por Soares e Lopes (2018). No entanto, os mesmos autores concordam que os questionários Moodle são uma ferramenta consistente e confiável para avaliação formativa.

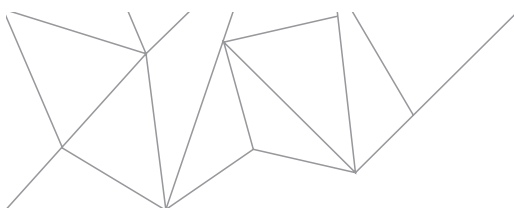


### 3 DISCUSSÃO

Com o objetivo de compilar as características das questões discutidas neste manuscrito, o Quadro 1 apresenta as vantagens e desvantagens das questões Calculado, Múltipla escolha calculada e *Cloze*, além de aspectos importantes relacionados a sua elaboração.

Quadro 1 - Vantagens e desvantagens das questões Calculado, Múltipla escolha calculada e *Cloze*

Tipo de questão	Aspectos relacionados à elaboração	Vantagens	Desvantagens
<b>Calculado</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Escrita específica do enunciado (com códigos específicos).</li><li>- Necessita selecionar o número de casas decimais ou alterar casas decimais para algarismos significativos.</li><li>- É necessário indicar se unidades serão utilizadas ou não; e se haverá penalização pela sua ausência.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Permite o uso de uma variável (coringa) no enunciado, criando uma questão diferente a cada acesso.</li><li>- Diminuiu a possibilidade de “chute” por parte dos estudantes.</li><li>- Dificulta o processo de compartilhamento de respostas pelos estudantes.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Permite apenas a criação de questões diretas, com restrição ao tema abordado.</li><li>- Dificulta o conhecimento dos códigos relacionados às operações matemáticas por parte do professor.</li></ul>
<b>Múltipla escolha calculada</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Escrita específica do enunciado (com códigos específicos).</li><li>- Escrita específica das alternativas (com códigos específicos).</li><li>- Criar faixas de valores para os coringas que sejam compatíveis com a resposta esperada para as alternativas.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Permite múltiplas alternativas de respostas.</li><li>- Alternativas podem envolver texto ou números.</li><li>- Permite o uso de um ou mais valores variáveis no enunciado, criando questões diferentes a cada acesso.</li><li>- Tanto o enunciado quanto as alternativas permitem abordagem mais ampla do tema, se desejável.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Permite que o estudante “chute” e, eventualmente acerte a resposta, mesmo sem saber resolver a questão.</li><li>- Dificulta o conhecimento dos códigos relacionados às operações matemáticas por parte do professor.</li></ul>



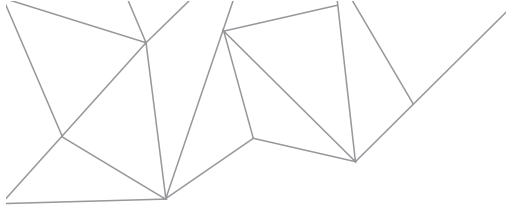
<b>Cloze</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Escrita específica do enunciado (com códigos específicos).</li><li>- Escrita específica das alternativas (com códigos específicos), em caso de subquestões que tenham essa demanda.</li><li>- As subquestões só podem ser dos tipos: Múltipla escolha, Resposta curta ou Calculado.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Permite criar várias subquestões em uma única questão.</li><li>- As subquestões podem assumir formatos e pesos variados.</li><li>- Possibilita a criação de questões que aumentem progressivamente o grau de dificuldade e/ou de aprofundamento do conteúdo.</li><li>- Possibilita a criação de questões integradas, abordando temas variados que se relacionam.</li><li>- Ajuda o estudante a identificar quais tópicos necessitam ser revisitos.</li><li>- Facilita a compreensão do estudante quanto à integração e relação entre diferentes temas.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Não permite questões com a utilização de valores coringa, gerando questões iguais a cada acesso.</li><li>- Facilita o processo de compartilhamento de respostas pelos estudantes.</li><li>- Dificulta o conhecimento dos códigos relacionados aos diferentes tipos de questões que serão utilizados para elaborar as subquestões.</li></ul>
--------------	---	--	---

Fonte: Elaborado pelas autoras (2024)

Além das características individuais de cada tipo de questão, ressalta-se a importância do *feedback*, aqui entendido como qualquer procedimento ou comunicação realizada para informar o aprendiz sobre a acuidade de suas respostas (Lima; Alves, 2011). Todos os tipos de questões discutidas neste documento propiciam *feedback* rápido ou imediato, a depender das configurações do questionário, já que o estudante pode ter acesso às respostas logo após o término da realização da atividade. Alguns autores indicam o *feedback* imediato como mais eficaz em procedimentos e tarefas que exijam uma resposta específica, além de motivar para a prática e ser essencial para melhorar o aprendizado (Lima; Alves, 2011; Shute, 2008; Archer *et al.*, 2016; Oliveira; Ferreira, 2022).

Além disso, o uso de questionários no Moodle também propicia uma avaliação rápida para o docente que ministra o conteúdo, pois é possível, a partir do uso dessa ferramenta, fazer avaliações individuais e conjuntas do desempenho da aprendizagem, avaliando as estatísticas após aplicação dos questionários. Estas estatísticas contribuem para identificar as dificuldades dos estudantes e, caso necessário, criar novas estratégias para melhorar o desenvolvimento das aulas e, consequentemente, o aprendizado (Almeida *et al.*, 2011; Oliveira; Ferreira, 2022).

De acordo com Silva *et al.* (2023), o processo de ensino e aprendizagem precisa conjugar diferentes metodologias, com vistas a desenvolver uma educação transformadora e mais atrativa, que incite o interesse dos estudantes pelo conhecimento. A utilização de novas abordagens, como os ambientes virtuais, pode cativar a atenção dos discentes, uma vez que são mais contextualizadas à realidade desse público.



Destaca-se ainda que, conforme evidenciado por Ferreira *et al.* (2022), a utilização de múltiplos recursos no ambiente virtual como estratégia de apoio apresenta impacto positivo no desempenho acadêmico dos estudantes, sugerindo ser um facilitador para o fortalecimento da autonomia e do protagonismo do discente em seu processo de construção de conhecimento e desenvolvimento.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

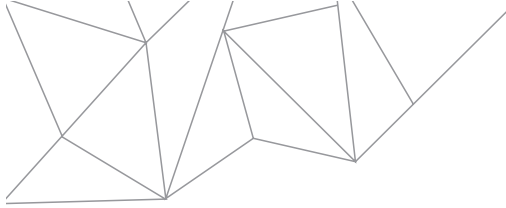
Não há dúvidas de que a elaboração de atividades avaliativas, tanto na educação presencial quanto na educação a distância, ainda é predominantemente baseada na utilização de poucos recursos. No entanto, diversos trabalhos vêm demonstrando que as instituições de ensino e os professores já despertaram para a consciência de que é cada vez mais urgente a prática de diversos métodos de avaliação, tanto nas salas de aula presenciais quanto virtuais. Dessa maneira, as diferentes opções de se produzir e compor um questionário, apresentadas neste estudo, podem auxiliar o professor nesta tarefa, além de diagnosticar e também mediar o processo de ensino-aprendizagem com ferramentas mais adequadas à atualidade.

#### REFERÊNCIAS

ALMEIDA, D.; TREVELIN, A. T. C.; PIN, J. A.; PEREIRA, M. A. A. O processo de implementação de um ambiente virtual de aprendizagem em uma faculdade de tecnologia. **Interface Tecnológica**, [S.l.], v. 8, n. 1 p. 7-15, 2011. DOI: <https://doi.org/10.31510/inf.v8i1.54>. Disponível em: <https://revista.fatectq.edu.br/interfacetecnologica/en/article/view/54>. Acesso em: 10 ago. 2024.

ARCHER, A. B.; CRISPIN, A. C.; CRUZ, R. M. Avaliação e feedback de desempenho de estudantes na educação a distância. **Avances en Psicología Latinoamericana**, [S.l.], v. 34, n. 3, p. 473-485, 2016. Disponível em: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1794-47242016000300004](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1794-47242016000300004). Acesso em: 10 ago. 2024.

ASSUNÇÃO, A. L. A. *et al.* Oficinas temáticas desenvolvidas *online*: potencialidades para o ensino de Química. **Química Nova na Escola**, [S.l.], v. 46, n. 3, p. 176-184, 2024. Disponível em: [https://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc46\\_3/05-RSA-56-23.pdf](https://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc46_3/05-RSA-56-23.pdf). Acesso em: 10 nov. 2024.



BARBOSA, E. L. S.; NERI, D. F. M. Avaliação do uso das ferramentas do Moodle no curso de especialização em ensino superior, contemporaneidade e novas tecnologias na perspectiva dos alunos e dos professores. **Revista de Educação da Universidade do Vale do São Francisco**, [S.l.], v. 4, n. 6, p.171-194, 2014.

BARROS, A. L. S.; CASTRO, G. P.; DILVA, C. M.; SILVA, C. D. O Uso da plataforma *KAHOOT!* Como método de avaliação no ensino técnico, **TICS & EAD em Foco**, São Luís, vol. 9, n. 2, 2023. DOI: <https://doi.org/10.18817/ticsead.v9i2.672>. Disponível em: [https://ticsead.uemanet.uema.br/index.php/ticseadfoco/pt\\_BR/article/view/672](https://ticsead.uemanet.uema.br/index.php/ticseadfoco/pt_BR/article/view/672). Acesso em: 20 set. 2024.

CANTO FILHO, A. B. Questões calculadas Moodle: evitam a cola? **Research, Society and Development**, vol. 12, n.7, p. 1-13, 2023.

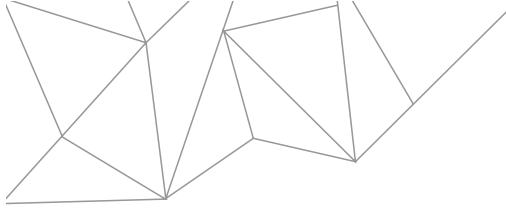
DAMADA, P. H.; PORTO, A. L. M. Aplicação de ferramentas pedagógicas na disciplina de Química Orgânica I de forma remota. **Química Nova na Escola**, [S.l.], v. 45, n. 1, p. 20-29, 2023. Disponível em: [https://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc45\\_1/05-RSA-23-21.pdf](https://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc45_1/05-RSA-23-21.pdf). Acesso em: 14 abr. 2024.

DEEPAK, K. C. Evaluation of Moodle features at Kajaani University of Applied Sciences – case study. **Procedia Computer Science**, [S.l.], v. 116, p.121-128, 2017.

DZIUBAN, C.; GRAHAM, C. R.; MOSKAL, P. D.; NORBERG, A.; SICILIA, N. Blended learning: the new normal and emerging technologies. **International Journal of Education Technology in Higher Education**, [S.l.], v. 15, n. 3, p. 1-16, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1186/s41239-017-0087-5>. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1186/s41239-017-0087-5>. Acesso em: 14 abr. 2024.

FERNANDO, W. Moodle quizzes and their usability for formative assessment of academic writing. **Assessing Writing** [S.l.], v. 46, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.asw.2020.100485>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1075293520300465?via%3Dihub>. Acesso em: 20 jun. 2024.

FERREIRA, D. M.; OLIVEIRA, J. L.; BARBOSA, N. G.; LETTIERE-VIANA, A.; ZANETTI, A. C. G.; SOUZA, J. Influência do ambiente virtual de aprendizagem no desempenho acadêmico de estudantes de enfermagem. **Acta Paulista de Enfermagem**, [S.l.], v. 35, 2022. DOI: <https://doi.org/10.37689/acta-ape/2022AO0247345>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ape/a/MvsnjdDS5pW4KLGhLBRxBNq/?lang=pt>. Acesso em: 20 jun. 2024.



FERREIRA, J. M.; TEIXEIRA, D. C.; SANTOS, C. A.; SIMÕES, R. S.; SILVA, M. R.; SOUZA, M. M. O Moodle como recurso didático pedagógico na educação a distância: uma análise abrangente, **Revista ft**, [S.l.], v. 28, n. 131, 2024. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.10782889>. Disponível em: <https://revistaft.com.br/o-moodle-como-recurso-didatico-pedagogico-na-educacao-a-distancia-uma-analise-abrangente/>. Acesso em: 20 jun. 2024.

GREEN, D. D.; MCCANN, J., The coronavirus effect: how to engage generation z for greater student outcomes. **Management and Economics Research Journal**, [S.l.], v. 7, n. 1, p. 1-7, 2021.

GUILHERME, L. A. S.; SCALCO, R. Interface para confecção de questões tipo cloze do ambiente de educação a distância Moodle. *In*: INTERNATIONAL CONFERENCE ON ENGINEERING AND COMPUTER EDUCATION 881, 6., 2009, Buenos Aires. **Anais [...]**. Buenos Aires, Argentina, 2009.

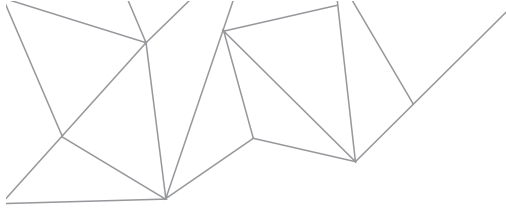
HOLANDA, V. R.; PINHEIRO, A. K. B.; PAGLIUCA, L. M. F. Aprendizagem na educação online: análise de conceito. **Revista Brasileira de Enfermagem**, [S.l.], v. 66, n. 3, p. 406-411, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0034-71672013000300016>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/reben/a/nc6YL3ny8NhrR4cGKps95wy/?format=html&lang=pt>. Acesso em: 20 ago. 2024.

IORGULESCU, M. C. Generation Z and its perception of work. **Cross-Cultural Management Journal**, [S.l.], v. 18, n. 1, p. 47-54, 2016. Disponível em: [https://seaopenresearch.eu/Journals/articles/CMJ2016\\_I1\\_6.pdf](https://seaopenresearch.eu/Journals/articles/CMJ2016_I1_6.pdf). Acesso em: 10 ago. 2024.

KIM, E.; PARK, H.; JANGUN, J. Development of a class model for improving creative collaboration based on the online learning system (Moodle) in Korea. **Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity**, [S.l.], v. 5, n. 3, p. 2-11, 2019. DOI: <https://doi.org/10.3390/joitmc5030067>. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2199-8531/5/3/67>. Acesso em: 10 ago. 2024.

LIMA, D. M. A. e; ALVES, M. N. O Feedback e sua importância no processo de tutoria a distância. **Pro-Posições**, Campinas, v. 22, n. 2, p. 189-205, 2011. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0103-73072011000200013>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pp/a/jDXs9WTMdTsvNVYxVQCKcsP/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 10 ago. 2024.





MAGNAGNAGNO, C. C.; RAMOS, M. P.; OLIVEIRA, L. M. P. Estudo sobre o uso do Moodle em cursos de especialização a distância da Unifesp. **Revista Brasileira de Educação Médica**, [S./], v. 39, n. 4, p. 507-516, 2015. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1981-52712015v39n4e00842014>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbem/a/VWzZ6BGGjVjhqywtrH5ckDJ/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 10 ago. 2024.

MOREIRA, S. A. S. As ferramentas de aprendizagem preferidas da geração Z do curso técnico em administração. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, [S./], v. 103, n. 264, p. 430-449, 2022. DOI: <https://doi.org/10.24109/2176-6681.rbep.103i264.5056>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbeped/a/gYMMvYvFKgSGKS4Cgkx79h/?lang=pt>. Acesso em: 20 set. 2024.

OLIVEIRA, L. P.; FERREIRA, D. H. L. Atividades didáticas individuais com feedback automático no Moodle usando o pacote “exams” do R. **Boletim GEPEM**, [S./], n. 79, p. 101-113, 2021.

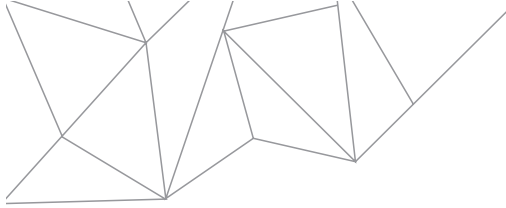
PACHECO, A. C. R.; COSTA, H. R. Pressupostos de avaliação na aplicação de jogos digitais no ensino de química: uma análise a partir da revisão sistemática da literatura. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, [S./], v. 25, p. 1-24, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1590/1983-21172022240144>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/epec/a/tMx689rT8F6Gkv8r95DKKwj/?format=html&lang=pt>. Acesso em: 10 ago. 2024.

PAIVA, V. M. O. Ambientes virtuais de aprendizagem: implicações epistemológicas. **Educação em Revista**, [S./], v. 26, n. 3, p.353-370, 2010.

PINTO, M.; LEITE, C. As tecnologias digitais nos percursos de sucesso acadêmico de estudantes não tradicionais do ensino superior. **Educação e Pesquisa**, [S./], v. 46, p. 1-17, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1678-4634202046216818>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ep/a/WcrSn45gb3vvWHMLP4F7RmQ/?lang=pt>. Acesso em: 10 ago. 2024.

PRADO, C.; VAZ, D. R.; ALMEIDA, D. M. Teoria da aprendizagem significativa: elaboração e avaliação de aula virtual na plataforma Moodle. **Revista Brasileira de Enfermagem**, [S./], v. 64, n. 6, p. 1114-1121, 2011.

RANUCCI, L. F.; TOPOLNIAK, L. O Moodle como ferramenta facilitadora no processo de ensino aprendizagem: um estudo avaliativo em Ariquemes. **Revista Edutec**, [S./], v. 1, n.1, p. 126-136, 2014.



ROMERO, E.; GARCÍA, L.; CEAMANOS, J. Moodle and Socrative quizzes as formative aids on theory teaching in a chemical engineering subject. **Education for Chemical Engineers**, [S.l.], v. 36, p. 54-64, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ece.2021.03.001>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1749772821000208?via%3Dihub>. Acesso em: 10 set. 2024.

RODRÍGUEZ, A. I.; GONZÁLEZ, Y. M.; MARTÍN, A. H. Evaluación de la competencia digital del alumnado de educación primaria. **Revista de Investigación Educativa**, [S.l.], v. 41, n. 1, p. 33-50, 2023. DOI: <https://doi.org/10.6018/rie.520091>. Disponível em: <https://revistas.um.es/rie/article/view/520091>. Acesso em: 10 jun. 2024.

SCREMIN, G.; REHFELDT, M. J. H.; MARCHI, M. I. O ambiente virtual de aprendizagem Moodle como ferramenta para a revisão de matemática no ensino fundamental. **TICs & EaD em Foco**, São Luís, v. 5, n. 1, 2019.

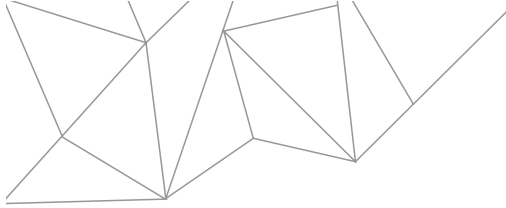
SHUTE, V. J. Focus on formative feedback. **Review of Educational Research**, [S.l.], v. 78, n. 1, p. 153-189, 2008. DOI: <https://doi.org/10.3102/003465430731379>. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/10.3102/0034654307313795>. Acesso em: 20 jun. 2024.

SILVA, M. P. S.; HOLZBACH, J. C.; FERREIRA, D. S.; KRAUSER, M. O.; CASTRO, D. A. Software SAE: um recurso multimídia alternativo para o ensino de substituições aromáticas eletrofílicas. **Química Nova na Escola**, [S.l.], v. 45, n. 4, p. 261-266, 2023. Disponível em: <https://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc45-4/03-EQM-34-22.pdf>. Acesso em: 10 ago. 2024.

SILVA, M. C. C. T. da; NARDIN, A. M. S.; DOS SANTOS, C. A. R. Conhecendo a plataforma Moodle e suas ferramentas utilização para o ensino e aprendizagem. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, [S.l.], v. 8, n. 8, p. 235-240, 2022. DOI: <https://doi.org/10.51891/rease.v8i8.6519>. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/6519>. Acesso em: 20 jun. 2024.

SOARES, F.; LOPES, A. P. **Online assessment through Moodle platform**. *Proceedings of ICERI2018 Conference 12th-14th*, Seville Spain, p. 4952-4960, 2018.

TAKEDA, M. C. *et al.* Cloze (resposta embutida): utilização para elaboração de avaliação online no AVA Moodle aplicada ao ensino de engenharia presencial e a distância. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA – COBENGE, 14., Santa Catarina, 2017. **Anais** [...]. Joinville, Santa Catarina, 2017.



TONELLI, E.; GONÇALVES, J. P. B.; VASCONCELOS, R. T. G. Um estudo sobre a eficácia dos recursos interativos do ambiente Moodle no curso de licenciatura em informática na modalidade a distância. **EaD em Foco**, [S.l.], v. 15, n. 1, p. 240-253, 2015. DOI: <https://doi.org/10.18264/eadf.v5i1.310>. Disponível em: <https://eademfoco.cecierj.edu.br/index.php/revista/article/view/310>. Acesso em: 10 ago. 2024.

WHAT is moodle?. **Moodle**, [2010]. Disponível em: [https://docs.moodle.org/26/en/About\\_Moodle\\_FAQ#What\\_is\\_Moodle?](https://docs.moodle.org/26/en/About_Moodle_FAQ#What_is_Moodle?).



## ANEXO - Material Suplementar

### Criando um Questionário

Para criar um questionário no Moodle é preciso “adicionar uma atividade ou recurso” e selecionar a atividade “Questionário”. Após criar a atividade, uma aba será aberta com diversas opções (Figura 1S). Em “Geral” é possível incluir o nome deste questionário e incluir descrições que podem ser explicações para o estudante de como será conduzido o questionário. Por exemplo, o questionário deve ser respondido de forma individual ou em grupo? Quantas tentativas o estudante terá para realizar o questionário? O estudante pode navegar livremente entre as questões ou deve responder a primeira e só então seguir para a próxima? Serão questões de que tipo? A unidade da resposta será solicitada?

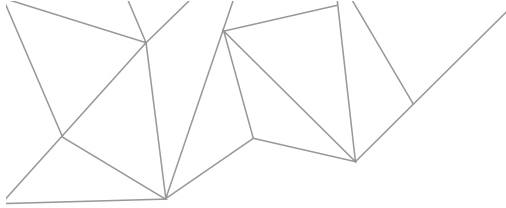
Figura - Aba de criação do questionário, indicando as possibilidades de edição/configuração



The image shows a list of configuration tabs for creating a Moodle question. The tabs are: Geral, Duração, Nota, Layout, Comportamento da questão, Opções de revisão, Aparência, Safe Exam Browser, Restrições extras nas tentativas, Feedback final, Configurações comuns de módulos, Restringir acesso, Tags, and Competências. At the bottom right, there are three buttons: 'Salvar e voltar ao curso', 'Salvar e mostrar', and 'Cancelar'.

Fonte: Elaborado pelas autoras (2024)

Em “Duração” é possível configurar em qual período o questionário ficará disponível. É possível indicar o dia e horário que o questionário abrirá e se encerrará, e ainda, após abrir o questionário, quanto tempo o estudante terá para responder todas as questões.



Em “Nota” é possível indicar quantas tentativas o estudante poderá fazer. No caso de mais de uma tentativa é possível selecionar o método da avaliação, se a nota a ser registrada será a mais alta, ou a nota média, ou ainda a nota obtida na primeira tentativa ou a nota obtida na última tentativa.

Em “Layout” é possível selecionar quantas questões aparecerão na mesma página e ao clicar em “mostrar mais” pode-se selecionar o método de navegação entre as questões, se será livre, ou seja, se o estudante pode passar para a questão seguinte sem responder à primeira e depois voltar para a questão não respondida, ou se será sequencial, em que é preciso responder à questão para então passar para a próxima.

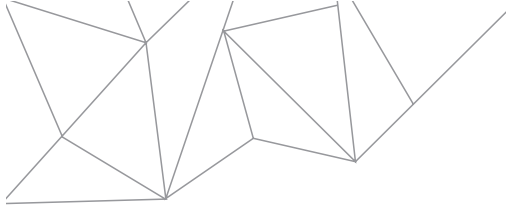
Em “Opções de Revisão” pode-se indicar em qual momento o estudante terá acesso às respostas. Se somente após o fechamento do questionário (data selecionada em “Duração”) ou se logo após a tentativa. Aqui também é possível habilitar diferentes opções: se o estudante terá acesso ao *feedback*, à resposta correta, à nota, dentre outras escolhas.

Em “Restrições extras nas tentativas” pode-se inserir uma senha e somente os estudantes com essa senha terão acesso ao questionário. Também é possível liberar outra tentativa, para um estudante específico, colocando um identificador, como, por exemplo, seu registro acadêmico (no tópico “Restringir acesso”). Já em “Configurações comuns de módulos” pode-se disponibilizar o questionário logo após sua criação, selecionando a opção “Mostrar na página” ou deixá-lo oculto, selecionando a opção “Ocultar dos estudantes”. Esta última opção possibilita a criação do questionário sem que os participantes da sala vejam que tal atividade está sendo desenvolvida.

Neste caso, o questionário será liberado (ao selecionar a opção “Mostrar na página”) somente próximo da data de início do questionário ou mesmo na data pré-estabelecida em “Duração”. Neste ponto é válido destacar que, mesmo que a opção “Mostrar na página” seja selecionada, se a data de início pré-determinada for posterior, o questionário somente poderá ser acessado na data indicada como início da atividade.

Após a seleção e configuração de todas as opções desejadas, deve-se selecionar a opção “Salvar e voltar ao curso” e o questionário estará disponível no ambiente virtual, porém ainda sem as questões. Durante a configuração do questionário, é possível observar o potencial e versatilidade desta ferramenta de ensino, dadas todas as possibilidades de configuração, permitindo ajustar o questionário às mais diversas realidades de ensino.

Uma vez criado o questionário é preciso inserir as questões. Para isso é preciso clicar no questionário previamente criado e, em seguida, aparecerá a mensagem “Ainda não foi inserida nenhuma questão” e, logo abaixo, aparecerá a opção “Editar questionário”. Na nova aba aberta é possível “Adicionar uma nova questão” ao clicar em “Adicionar” e,



neste momento, os diferentes tipos de questões estarão disponíveis. Também é possível adicionar questões elaboradas previamente e armazenadas em um banco de questões. Vale destacar que há a opção de editar as configurações do questionário (duração, por exemplo) após adição das questões, acessando o ícone da engrenagem logo acima da página. Ao clicar na engrenagem aparecerão várias opções, dentre elas “Editar configurações” e “Editar Questionário”. A opção “Editar configurações” permite alterar as possibilidades do questionário, tais como data de abertura, duração, modo de exibição, entre outras. Já a opção “Editar Questionário” permite inserir questões ou mesmo removê-las.

Recebido em 26 de novembro de 2024.

Aceito em 15 de outubro de 2025.