

APLICAÇÃO DE QUIZES ONLINE COMO FERRAMENTA DIDÁTICA DE REVISÃO NA MONITORIA DE BIOQUÍMICA BÁSICA NO BACHARELADO DE QUÍMICA INDUSTRIAL DA UFPB

João Marcos Araújo da Silva ¹
Zildomar Aranha de Carvalho Filho ²
Karina Da Silva Falcão ³
Renata Rayane da Silva Santana ⁴
Julice Dutra Lopes ⁵

RESUMO

Neste trabalho foi desenvolvida a aplicação, bem como a avaliação, de uma metodologia dinâmica de ensino baseada em *gameficação* por meio da monitoria na disciplina de Bioquímica básica oferecida pelo Departamento de Engenharia Química, do campus I da UFPB, durante três períodos letivos. Com a proposta de melhorar a qualidade de ensino-aprendizagem descrita por diversos autores que utilizaram de metodologias semelhantes ou idênticas, foram aplicados quizzes online por meio da plataforma *Quizizz* aos alunos matriculados como forma alternativa de revisão dos conteúdos ministrados na disciplina. Como resultado disto, o estudo estatístico demonstrou que a média de todos os quizzes aplicados a porcentagem de acertos foi superior a 60% refletindo, diretamente, no desempenho de notas da disciplina que apresentou um crescimento quando comparados a um semestre que não tinha implementação da metodologia utilizada.

Palavras-chave:

Quiz online; *gameficação*; bioquímica básica; monitoria.

INTRODUÇÃO

O trâmite ensino-aprendizagem é um processo de diálogo e troca de conhecimento entre o aluno e o professor que caracteriza uma aprendizagem mútua de ambas as partes. Promover metodologias de ensino diferentes, mas eficazes que fujam da “educação bancária” descrita por Freire (1986), têm sido cada vez mais defendidas e aplicadas por diferentes autores (ARAÚJO,

¹ Graduando do Curso de Farmácia da Universidade Federal da Paraíba- UFPB, markaraujo13@gmail.com;

² Graduando do Curso de Química Industrial da Universidade Federal - UFPB, zildoaranha@gmail.com;

³ Graduanda do Curso de Química Industrial da Universidade Federal - UFPB, karinafalcao95@gmail.com

⁴ Graduanda do Curso de Química Industrial da Universidade Federal - UFPB, renatasantana672@gmail.com

⁵ Professora orientadora: Doutorado, Departamento de Engenharia Química - UFPB, julice@ct.ufpb.br.

2017; BARBOSA, MOURA, 2013; COSTA, 2018; VARGAS, 2018; SILVA *et al.*, 2010) com intuito de melhorar a qualidade deste trâmite acima mencionado.

A monitoria é descrita por Bastos (1999) como “ensino dos alunos por eles mesmos”, e ainda segundo esse autor, é a estratégia mais comum que se perpetuou nas universidades dos cursos de graduação na área de exatas por haver um alto índice de repetência nas disciplinas destes cursos por grandes dificuldades de aprendizagem dos discentes. Heward, Heron e Cooke (1982) defendem que a monitoria é uma das melhores ferramentas, que representa a forma mais intensa e eficaz de todos os processos de ensino-aprendizagem já estudados, destacando que os ensinamentos em salas com um número elevado de alunos e heterogêneas, com relação às bases conceituais destes, faz com que a monitoria seja um método individualizado e personalizado que auxilia o docente na potencialização da aplicação dos conteúdos pragmáticos.

A monitoria atualmente está intimamente atrelada a desenvolvimentos e aplicações de novas metodologias de ensino que sejam mais eficazes na consolidação do conhecimento (ARAÚJO, 2017; BARBOSA, MOURA, 2013; COSTA, 2018; VARGAS, 2018; SILVA *et al.*, 2010). A tecnologia se demonstra uma promissora forma metodológica que só começou a ser explorada nos últimos anos (COSTA, 2018; VARGAS, 2018; SILVA *et al.*, 2010; DE AMORIM; ALMEIDA JUNIOR; SIMÕES NETO, 2013).

A utilização de aplicativos online é justificada por haver uma maior dificuldade por parte do professor de manter o estudante focado em uma disciplina teórica sendo a tecnologia uma forma de chamar suas atenções e volta-las para uma forma diferente de ensino-aprendizagem (COSTA, 2018; VARGAS, 2018). A principal ferramenta destes aplicativos online é a *gameificação*, definida como a utilização de jogos e seu *design* em contextos fora dos usuais aplicando-os, por exemplo, ao ensino. Com regras claras, *feedback* imediato das respostas, diferentes níveis de dificuldade e competição estes aplicativos se tornam apetrechos poderosos na potencialização do ensino (SILVA, SALES, CASTRO, 2019; PAIVA *et al.*, 2019).

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) propostos em 1997, consideram o uso de quizzes como recurso pedagógico que incorpora novos hábitos e percepções que promovem um ambiente de ensino que favorece a curiosidade, postura crítica e autonomia dos discentes.

Nesse sentido, com intuito de avaliar e verificar a implementação de uma nova metodologia de ensino-revisão a discentes de quatro semestres letivos do curso de Bioquímica Básica, da Graduação em Química Industrial do Campus I da UFPB, por meio de aplicação de

quizes online, durante as unidades da disciplina, por meio da plataforma online *Quizizz*®, promoveu-se esse estudo.

METODOLOGIA

Da elaboração do Quiz

Os métodos utilizados na elaboração do questionário inédito na disciplina, que alimentaria o banco de perguntas do Quiz online, foi de responsabilidade dos monitores que partiram da literatura recomendada na ementa e anotações de aula da docente responsável para formulação das perguntas.

Para cada quiz de uma unidade, foram elaboradas 30 questões que variaram em nível de dificuldade, forma de elaboração (interpretação de gráficos, “verdade ou falso”, cálculos, correção de afirmações erradas, “complete as lacunas”) e tempo de resolução (30-120 segundos). Sendo de responsabilidade da professora orientadora, a revisão final do questionário antes de sua aplicação.

Os assuntos abordados no Quiz variavam conforme o passar das unidades da disciplina. Sendo que para o quiz 01 os assuntos compreendidos foram água (ligações de hidrogênio e outros tipos interações intermoleculares, pH, pOH, pK_a, pK_b e solubilidade), soluções tampão, aminoácidos, peptídeos e proteínas; para o Quiz 02 foram abordados assuntos de enzimas e carboidratos; para o Quiz 03 abordou-se lipídios, ácidos nucleicos e introdução as vias metabólicas (glicólise e fermentação alcoólica).

Da aplicação do Quiz

O público alvo do quiz online foram os alunos da disciplina de Bioquímica básica, do curso de Química Industrial do Departamento de Engenharia Química, Campus I da UFPB compreendendo o intervalo de períodos de 2017.1 e 2018.1 (n=49).

Os quizes foram elaborados na plataforma online *Quizizz* a partir da seção *admin*, que permitia o *host* do *live game* individual dos alunos que detinham o *game code* previamente divulgado no Sigaa (Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas) da disciplina. O jogo era então iniciado em um horário extraclasse, pontualmente marcado em sala de aula.

A participação nos quizes foi facultativa mas para promover a participação dos discentes foi ofertado um ponto extra na prova a qual o quiz fazia referência.

Da análise de resultados obtidos

As notas então obtidas pelo processamento final do quiz, que geravam uma planilha excel com acertos e erros dos discentes em todas as perguntas, foram utilizadas para formar um banco de dados para futuros tratamentos estatísticos de frequência absoluta e relativa, semelhante a metodologia aplicada por SILVA *et al* (2010) em seu trabalho.

DESENVOLVIMENTO

A era digital, descrita por Van Nuland *et al* (2014), compreende os nascidos no intervalo de 1982 a 2000, sendo estes a atual geração majoritária nos cursos de graduação dos anos atuais. A informatização proporcionada por essa era possibilita uma maior disponibilidade de informações que ainda não foram bastante exploradas e aplicadas no campo do ensino (COSTA, 2018).

Os alunos da era digital são detentores de tecnologias que possuem um potencial de transmissão de conhecimentos muito importantes, são eles os smartphones com acesso a internet. É esta área que apenas nos últimos anos têm se revelado uma promissora e importante ferramenta no ensino-aprendizagem com plataformas contendo cursos teóricos e audiovisuais sobre os mais variados assuntos, bem como outras voltas para a *gameficação* (VAN NULAND *et al.*, 2014; COSTA, 2018)

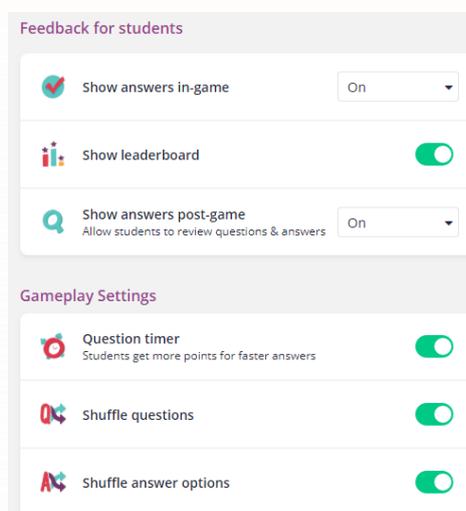
O crescimento da *gameficação*, aplicada como metodologia ativa de ensino, nos últimos anos tem caracterizado um importante aparato de fixação e verificação do conhecimento (VAN NULAND *et al.*, 2014; COSTA, 2018; DE AMORIM, ALMEIDA JUNIOR, SIMÕES NETO, 2013).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Da formulação e aplicação dos quizzes online

O banco de questões armazenado na plataforma online *Quizizz* possibilitou ao aplicador do jogo (hoster) uma flexibilidade na aplicação de cada um dos quizzes durante os períodos de ação deste estudo. O gerenciamento de tempo, questões e alternativas aleatórias para cada um dos estudantes, aparecimento do feedback após a resolução da pergunta foram habilitados a partir da sessão *admin* antes de cada partida, como está evidenciado na Figura 1.

Figura 1 - Aba de definição de configurações aplicadas pelo *hoster* administrador antes da aplicação do quiz online.



Estas funções sempre foram atribuídas a cada um dos quizzes de forma a promover a melhor experiência de feedback aos discentes da disciplina.

Promoveu-se um maior número de perguntas com menos caracteres possíveis. Apesar da plataforma não limitar um número específico nas perguntas e respostas, alternativas maiores podem ter perda na resolução durante a aplicação, isto promoveu a legibilidade por partes dos discentes, como pode ser evidenciado na Figura 2.

Figura 2 – Exemplos de visualizações pelos discentes de perguntas e respostas durante a aplicação do quiz online.

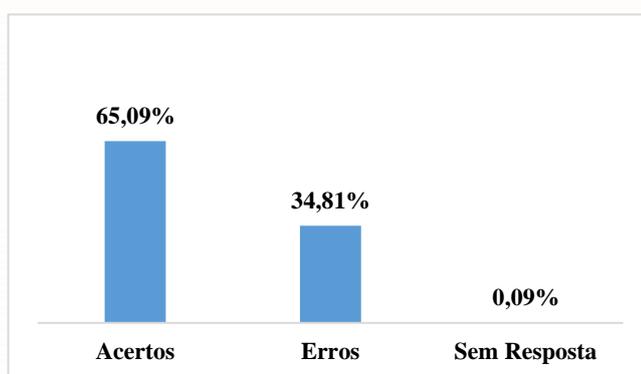


Da análise de resultados obtidos

Com número amostral (n=107), que foi resultado da junção de respostas ao quiz durante os semestres 2017.1 e 2018.1, pode-se observar o percentual de erros e acertos por aplicação da nova metodologia.

Atestou-se que no Quiz 01 (n=36), referente à primeira unidade da disciplina, 65,09% dos alunos responderam corretamente ao banco de questões propostos no quiz (Apêndice A), como fica evidenciado no Gráfico 01.

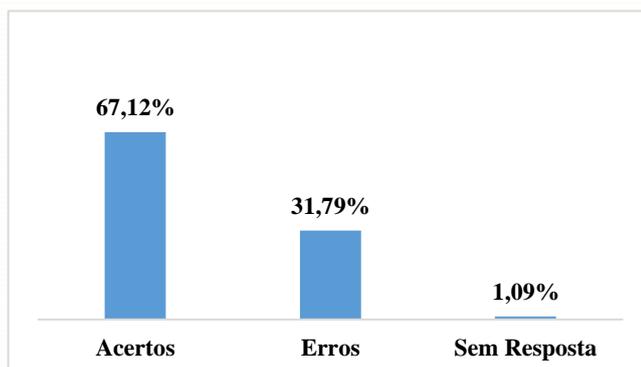
Gráfico 01 — Comparação das médias dos desempenhos dos alunos no Quiz 01 aplicado nos períodos de 2017.1 e 2018.1.



Com relação a percentual de erros, a maior ocorrência se deu em assuntos específicos como cálculo de pH de ácidos fortes, solubilidade de compostos em água e características estruturais de aminoácidos, como se pode ser analisado a partir da frequência absoluta para as respostas deste quiz na Tabela 01, apêndice A.

No quiz 02 (n=35), cujo os conteúdos faziam referência ao segundo módulo da disciplina, houve um percentual de acertos igual a 67,12%, como evidenciado no Gráfico 02.

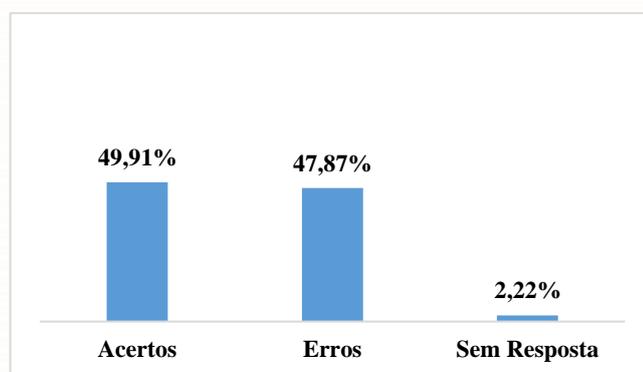
Gráfico 02 — Comparação das médias dos desempenhos dos alunos no Quiz 02 aplicado nos períodos de 2017.1 e 2018.1.



O percentual de erros foi atribuído aos assuntos de classificação de enzimas, tipos de ligações glicosídicas e classificação de polissacarídeos como é demonstrado na Tabela 02 do apêndice A.

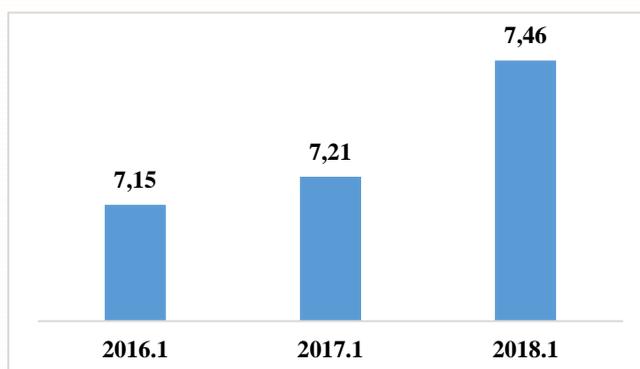
Com relação ao quiz 03 (n=36), pode-se notar que seu percentual de acertos foi de 49,91% como evidenciado no Gráfico 03. O maior índice de erros se deu na classificação de lipídeos quanto a sua isomeria e o número de reações necessárias a transformação de glicose em piruvato, como se torna evidenciado na tabela 03, localizada no apêndice A.

Gráfico 03 — Comparação das médias dos desempenhos dos alunos no Quiz 03 aplicado nos períodos de 2017.1 e 2018.1.



É notável a frequência relativa decrescente neste último quiz, demonstrando assim que a terceira unidade é a mais complexa para os alunos implicando diretamente em seu desempenho. Mas fica claro que a utilização do quiz se tornou uma importante ferramenta de revisão que influenciou diretamente no rendimento médio percentual da turma, quando a média global da turma é comparada ao semestre de 2016.1, o qual não havia programa de monitoria ativo e, por consequência, ausência de quizzes aplicados para cada unidade. Este fato é evidenciado no Gráfico 04.

Gráfico 04 — Comparação das médias globais dos discentes na disciplina dos períodos com aplicação do quiz online (2017.1 e 2018.1) com o controle negativo (2016.1).



Aplicando esta tática pedagógica aos discentes da disciplina de Bioquímica Básica, objetivando a melhoria na qualidade de ensino, como descrita por VAN NULAND *et al* (2014) e COSTA (2018), percebeu-se a melhoria no desempenho dos discentes que aderiam a esta nova plataforma de ensino na forma de quiz online nos períodos analisados, quando comparados ao período ao qual a metodologia não foi aplicada.

Pode-se observar um aumento sutil e gradativo nos períodos com aplicação desta metodologia, sendo atribuído ao período de 2018.1 o maior aumento percentual, na ordem de 4,33% na média global da turma quando comparado ao período de 2016.1 (controle negativo), onde não houve aplicação da ferramenta. Esse aumento gradativo ratifica a metodologia como promissora.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A aplicação do quiz online como forma de metodologia mais dinâmica de revisão dos conteúdos ministrados na disciplina de bioquímica básica apresentou, na maior parte dos períodos alvo deste estudo, estatísticas satisfatórias. Em que os períodos nos quais houve a implementação da ferramenta, houve um aumento gradual na média global da turma.

Espera-se que essa metodologia ao ser disponibilizada não apenas pontualmente antes das avaliações de aprendizagem, mas sim durante todo período para que os alunos possam repetir mais vezes o mesmo jogo sem a necessidade de um *live game* com todos os alunos da disciplina em um horário estipulado, faça com que a fixação da aprendizagem seja mais efetivamente consolidada impactando em resultados mais positivos e expressivos em próximos semestres.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, A, V, R. *et al.* Uma associação do método Peer Instruction com circuitos elétricos em contextos de aprendizagem ativa. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 39, n. 2, 2017. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbef/v39n2/1806-1117-rbef-39-02-e2401.pdf>>. Acesso em: 25 jun. 2019.

VARGAS, D. **O processo de aprendizagem e avaliação através de QUIZ**. 2017. Artigo (Especialização em Docência na Educação Profissional) – Curso de Docência na Educação Profissional, Universidade do Vale do Taquari, Lajeado. 2017. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/10737/2038>>. Acesso em: 30 ago. 2019.

FREIRE, P. A concepção bancária da educação como instrumento da opressão. Seus pressupostos, sua crítica. In: FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 25. ed. Rio de Janeiro: Paz e terra. p. 57-72.

COSTA, C. M. **QUIZ COMPUTACIONAL: ELABORAÇÃO, APLICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE UM RECURSO DIDÁTICO TECNOLÓGICO COMO FERRAMENTA DE ENSINO/APRENDIZAGEM.** 2018. Dissertação (Mestrado em Ensino de Física) — Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências da Natureza, Universidade Federal Fluminense, 2018.

BASTOS, M. H. C. O ensino mútuo no Brasil (1808-1827). In: BASTOS, M. H. C.; DE FARIA FILHO, L. M. (Org.). **A escola elementar no século XIX: O Método Monitorial/Mútuo.** Passo Fundo: Ediupf, 1999. p. 95-118.

HEWARD, W. L., HERON, T. E., & COOKE, N. L. Tutor Huddle: Key Element in a Classwide Peer Tutoring System. **The Elementary School Journal**, Chicago, v. 83, n. 2, p.115-23, 1982.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental: introdução aos parâmetros curriculares nacionais.** Brasília, DF: MEC/SEF, 1997.

BARBOSA, E. F.; MOURA, D. Metodologias ativas de aprendizagem na Educação Profissional e Tecnológica. **Boletim Técnico Senac**, Rio de Janeiro, v. 39, n.2, p. 48-67, maio/ago 2013. Disponível em: <<http://www.bts.senac.br/index.php/bts/article/view/349/333>>. Acesso em: 29 jun. 2019.

SILVA, J. S. A. *et al.* Quiz: um Questionário Eletrônico para Autoavaliação e Aprendizagem em Genética e Biologia Molecular. **REVISTA BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO MÉDICA**, v. 34, n. 4, p. 607- 614, 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbem/v34n4/v34n4a17.pdf>>. Acesso em: 19 jun. 2019.

DE AMORIM, G. S.; ALMEIDA JUNIOR, P. L.; SIMÕES NETO, J. E. Elaboração de Jogos Eletrônicos On-line Para o Ensino de Química. In: Encontro Nacional de Ensino de Química, 16; Encontro de Educação Química da Bahia, 10. **Anais [...]**. Salvador: Instituto de Química da Universidade Federal da Bahia, 2013. Disponível em: <<http://www.eneq2012.qui.ufba.br/modulos/submissao/Upload/43540.pdf>>. Acesso em: 29 jun. 2019.

SILVA, J. B.; SALES, G. L.; CASTRO, J. B. Gamificação como estratégia de aprendizagem ativa no ensino de Física. **Rev. Bras. Ensino Fís.**, São Paulo , v. 41, n. 4, 2019. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-11172019000400502&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 30 jul. 2019.

PAIVA, J. H. *et al.* O Uso da Estratégia Gameficação na Educação Médica. **Rev. bras. educ. med.**, Brasília , v. 43, n. 1, p. 147-156, Mar. 2019 . Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-0022019000100147&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 31 jul. 2019.

VAN NULAND, S. E. *et al.* Head to Head: The Role of Academic Competition in Undergraduate Anatomical Education. **Anatomical Sciences Education**, 2015, n.8, p. 404-412.

SANDE, D.; SANDE, D. USO DO KAHOOT COMO FERRAMENTA DE AVALIAÇÃO E ENSINO-APRENDIZAGEM NO ENSINO DE MICROBIOLOGIA INDUSTRIAL. **HOLOS**, 2018, v. 1, p. 170-79.

APÊNDICE A – Tabelas relacionando porcentagens de desempenho às perguntas aplicadas.

Tabela 01 — Porcentagens de acertos, erros e ausência de respostas para o Quiz 01 dos períodos de 2017.1 e 2018.1 (n=36).

Questões	Acerto (%)	Erro (%)	Não respondido (%)
Qual das seguintes substâncias pode realizar ligação de hidrogênio com a água?	81	19	0
A capacidade tamponante será melhor quando:	92	8	0
A Glicina é o único aminoácido que não possui atividade ótica pois seu radical R é:	81	19	0
A ligação peptídica entre aminoácidos é feita entre quais grupos?	86	14	0
Qual das substâncias a seguir não é hidrofóbica?	39	58	3
Se um ácido conjugado de uma solução tampão tem pKa 4,76, qual seria sua região de tamponamento?	97	3	0
Se um ácido conjugado de uma solução tampão tem pKa 11,76, qual seria sua região de tamponamento?	72	28	0
Qual é o pH de uma solução que possui concentração de hidroxila (OH ⁻) igual a 1x10 ⁻³ ?	47	53	0
O carbono alfa em um aminoácido é:	75	25	0
O que é o caráter anfótero dos aminoácidos?	67	33	0
O que é o íon dipolar?	17	83	0
Qual subproduto da ligação peptídica?	75	25	0
O que irá determinar o tamanho e a solubilidade de um aminoácido?	92	8	0
pH=9, pH=7 e pH=1 são, respectivamente, de soluções:	97	3	0
Qual dos pares abaixo NÃO poderia formar uma solução tampão?	39	61	0
Chama-se aminoácido essencial o aminoácido que:	89	11	0
Entre os compostos a seguir, o que por hidrólise produz aminoácido é:	75	25	0
A molécula de água é considerada polar graças a:	94	6	0
Aponte a afirmação errada:	39	61	0
A sacarose é um composto hidrofílico diferente do _____ que é hidrofóbico.	42	58	0
Qual dos somatórios abaixo irá gerar um produto com pH abaixo de 7:	61	39	0
A fenolftaleína é um indicador ácido-base que é transparente até a faixa de pH 8, depois disso ela muda de cor para um tom róseo. Este indicador apresenta viragem em pH:	81	19	0
O ponto isoelétrico de um aminoácido hipotético se situa entre o pK1 (3) e o pK2 (5). Qual é o pI que compreende este ponto isoelétrico?	86	14	0
Quando um dipeptídeo é hidrolisado os produtos são:	56	44	0
Em um polipeptídeo linear que possui 9 ligações peptídicas, quantos aminoácidos existem?	39	61	0
A água congelada expande porque ...	67	33	0
Toda molécula de aminoácido tem um grupo ácido carboxílico (-COOH) e um grupo amina (-NH2) ligado a um átomo de carbono.	0	100	0
Dois aminoácidos se unem por meio de uma ligação peptídica entre as suas carboxilas, com a perda de uma molécula de água, caracterizando uma síntese por desidratação.	0	100	0
O aminoácido mais simples é a:	89	11	0
Qual é a [OH ⁻] na água pura, a 25 °C?	81	19	0

Tabela 02 — Porcentagens de acertos, erros e ausência de respostas para o Quiz 02 dos períodos de 2017.1 e 2018.1 (n=35).

Questões	Acerto (%)	Erro (%)	Não respondido (%)
Quando a lactose é hidrolisada quais são os monossacarídeos resultantes?	71	26	3
Das alternativas abaixo NÃO é um exemplo de proteína:	37	63	0
A elastina é uma proteína:	83	14	3
A queratina é uma proteína que apresenta a função biológica de	97	3	0
A insulina é uma proteína que apresenta função biológica de	80	20	0
A estrutura que apresenta um super-enovelamento de múltiplas subunidades de cadeias polipeptídicas é denominada de:	89	9	3
Não pode ser considerado um fator que desnatura uma proteína:	66	34	0
A folha β -pregueada é um exemplo de conformação proteica que é comum a	63	37	0
O exemplo acima faz uso de um modelo que tenta explicar a ação enzimática de uma proteína. O modelo utilizado no exemplo é denominado:	66	34	0
A pepsina é uma enzima digestiva estomacal, logo, atua eficientemente no pH fortemente ácido de nosso estômago, onde a maioria das enzimas seria desnaturada. No gráfico, a pepsina é a enzima:	66	34	0
NÃO é um tipo de classificação das enzimas:	54	43	3
A alanina-ramosidade tem a capacidade de transformar a L-alanina em D-alanina pois atua no seu único carbono QUIRAL. Essa enzima é classificada como:	54	46	0
A sacarose é formada pela ligação entre:	69	29	3
Com exceção das Ribozimas, todas as enzimas são:	91	6	3
Enzimas são catalisadores pois:	77	23	0
Do que é composta a maltose?	71	26	3
Quais são os tipos de inibição enzimática?	80	17	3
Em uma proteína, qual estrutura não se quebra devido a uma desnaturação por extremos de pH?	74	26	0
A celulose é um polissacarídeo constituído de monômeros de Glicose ligados por ligação glicosídica de que tipo?	40	57	3
Em geral, as hexoses se encontram em que conformação quando estão em solução?	60	40	0
Na ciclização o carbono assimétrico se torna um novo centro quiral chamado?	91	9	0
Ligação entre dois monossacarídeos.	83	14	3
O dissacarídeo acima é redutor?	63	34	3
Polissacarídeo estrutural de plantas e de animais, respectivamente.	34	63	3
A celulose e a quitina são polissacarídeos com ligações...	51	49	0
O amido e o glicogênio, têm ligações...	60	37	3
O papel comum é formado, basicamente, pelo polissacarídeo mais abundante no planeta. Este carboidrato, nas células vegetais, tem a seguinte função:	60	40	0
Complete a frase abaixo marcando em seguida a opção que contém as palavras corretas. Os carboidratos, também chamados de _____ ou hidratos de carbono, são moléculas orgânicas que constituem a principal fonte de energia para os seres vivos. Eles podem ser classificados em monossacarídeos, dissacarídeos e _____.	71	26	3
Os _____ apresentam átomos de carbono em sua molécula e seus principais representantes são a glicose, frutose e _____.	71	26	3
Não é um açúcar redutor:	37	60	3
Quando a lactose é hidrolisada quais são os monossacarídeos resultantes?	68	32	0

Tabela 03 — Porcentagens de acertos, erros e ausência de respostas para o Quiz 03 dos períodos de 2017.1 e 2018.1 (n=36).

Questões	Acerto (%)	Erro (%)	Não respondido (%)
Não é um tipo de RNA.	72	25	3
Qual a base nitrogenada do ATP?	67	31	3
Quais são as bases nitrogenadas presentes no RNA:	44	53	3
Nucleotídeos são formados de uma pentose, uma base nitrogenada e:	64	33	3
Quais são os nucleotídeos presentes no DNA?	67	31	3
Gorduras são lípidios sólidos em temperatura ambiente. O que favorece esse estado?	42	56	3
Qual dos ácidos graxos a seguir possui o menor ponto de fusão	39	58	3
Qual dos ácidos nucleicos é uma pirimidina?	53	44	3
Hormônios sexuais, como a testosterona e o estradiol, são exemplos de lípidios do grupo dos:	69	28	3
A presença de insaturações do tipo trans nos lípidios afetam a molécula no sentido de:	33	64	3
Quais são as vitaminas lipossolúveis ?	72	28	0
Qual dos ácidos graxos abaixo é um ômega-9?	44	53	3
Qual alternativa apresenta somente bases PIRIMIDÍNICAS?	53	44	3
Qual sequência de DNA faria par com a sequência a seguir: ATG TGA CAG	56	42	3
Em uma molécula de dupla hélice de DNA, a quantidade de ADENINA presente é igual a quantidade de?	53	47	0
Qual das alternativas indica a composição básica de uma membrana celular?	58	39	3
Manteiga é constituída de:	39	58	3
O triacilglicerídeo acima é constituído por ácidos graxos, respectivamente, de cima para baixo:	47	50	3
A completa hidrogenação do ácido α -linolênico (C 18:3; 9,12,15) gera como produto um ácido graxo:	47	50	3
Um exemplo de ácido graxo cuja a denominação ω -3 pode ser aplicada é:	39	58	3
Um nucleosídeo é formado por:	31	69	0
Espera-se que o ácido araquídico (C 20:0) seja:	44	53	3
Como exemplo de classificação dos lípidios pode-se citar os esteroides. O mais famoso representante destes é:	33	67	0
A glicólise é a rota metabólica que transforma açúcares fermentescíveis em etanol. Quantos ATPs são necessários para iniciar este processo e quantos são gerados ao final?	64	36	0
Para a glicose ser transformada em etanol são necessárias, ao todo:	28	67	6
A levedura utilizada no processo de fermentação alcoólica de sucos e caldo de cana é a	42	58	0
A fermentação alcoólica precisa de um ambiente:	42	56	3
Qual a principal diferença estrutural que existe entre o DNA e o RNA?	58	39	3
O ATP, ADP e o AMP são exemplos de nucleotídeos. A diferença entre eles está na	42	56	3
O azeite de oliva é rico em:	56	44	0