

**UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO MESTRADO PROFISSIONAL
EM ENSINO DE BIOLOGIA-PROFBIO**

**ESTUDO SOBRE O USO DAS NOVAS TECNOLOGIAS-
TICS: TORNANDO A EDUCAÇÃO ATRAENTE PARA
OS JOVENS**

MARCOS ALBERTO DE SOUSA SILVA

Mossoró/RN

2019

MARCOS ALBERTO DE SOUSA SILVA

**ESTUDO SOBRE O USO DAS NOVAS TECNOLOGIAS-TICS: TORNANDO
A EDUCAÇÃO ATRAENTE PARA OS JOVENS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação Mestrado profissional em Ensino de Biologia-PROFBIO/UERN, como requisito para obtenção do título de mestre.

Orientadora: Dra. Regina Célia Pereira Marques

Mossoró/RN

2019

MARCOS ALBERTO DE SOUSA SILVA

**USAR ADEQUADAMENTE AS FERRAMENTAS DISPONÍVEIS PODE
TORNAR A EDUCAÇÃO MAIS ATRAENTE PARA OS JOVENS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação Mestrado profissional em Ensino de Biologia-PROFBIO/UERN como requisito para obtenção do título de mestre.

DATA DE APROVAÇÃO: 26/07/2019

Prof(a). Dr(a). Regina Célia Pereira Marques – UERN Orientadora:

Prof(a). Dr Iron Macedo Dantas - UERN

Prof(a). Dr. Nicholas Morais Bezerra – UnP:

Mossoró/RN

2019

FICHA CATALOGRÁFICA

S586e

SILVA, MARCOS ALBERTO DE SOUSA

ESTUDO SOBRE O USO DAS NOVAS TECNOLOGIAS-TICS: TORNANDO A EDUCAÇÃO ATRAENTE PARA OS JOVENS. / MARCOS ALBERTO DE SOUSA SILVA. - MOSSORÓ, 2019.
55p.

Orientador(a): Profa. Dra. REGINA CÉLIA PEREIRA MARQUES.

Dissertação (Mestrado em Programa de Pós-Graduação em Ensino de Biologia). Universidade do Estado do Rio Grande do Norte.

1. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Biologia. 2. Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC). 3. Ensino de Biologia. 4. Estratégias Metodológicas. I. MARQUES, REGINA CÉLIA PEREIRA. II. Universidade do Estado do Rio Grande do Norte. III. Título.

DEDICATÓRIA

A Deus, meus pais, meus filhos e Ana Júlia.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, a Deus pelo dom da vida e por ter me concedido o privilégio de cursar este mestrado, pela sabedoria e determinação para enfrentar os obstáculos do caminho, que não foram poucos.

A minha mãe Maria das Graças Sousa e meu pai Erasmo Laurentino da Silva (in memoriam) pelo esforço realizado para que eu tivesse uma boa educação.

Aos meus irmãos e irmãs Francisca Patrícia (Dida), Mikeline de Sousa Silva, Maria Cecília de Sousa Silva, Alvino de Sousa Silva, Rita de Cassia de Sousa Silva e Fatima Catarina de Sousa Silva.

Aos meus filhos Brenda Kirsia, Marcos Alberto júnior e Arthur Breno de Sousa, por constituírem a família que Deus me deu, na qual busco força para estudar e lutar por dias melhores, a fim de servir de exemplo para próxima geração.

A minha namorada Ana Júlia da Silva Medeiros, que sempre esteve ao meu lado incentivando, apoiando e foi minha companheira de estrada enquanto pôde.

A todos os meus amigos pessoais e colegas de mestrado por terem me apoiado em momentos de dificuldades e por terem compartilhado seus conhecimentos comigo.

Agradeço à professora orientadora Dr.^a Regina Celia Marques, pelas orientações, dica de aulas práticas, sugestões de jogos, pela paciência e compreensão que teve comigo diante das dificuldades e problemas pelos quais passei e pelo excelente trabalho que tem realizado a frente da coordenação do nosso curso.

Aos professores participantes da primeira banca de qualificação Prof.^a Dr.^a Máisa Clari Farias Barbalho de Mendonça, Prof.^a Dr.^a Allyssandra Maria Lima Rodrigues Maia e ao Prof. Dr. Diego Nathan do N. Souza, os meus agradecimentos pelas contribuições e sugestões com esse projeto de qualificação.

A todos os professores doutores que compõem o corpo docente do PROFBIO do Campus central de Mossoró.

Ao Programa de Pós-Graduação de Mestrado Profissional em Ensino de Biologia (PROFBIO). À Universidade Estadual do Rio Grande do Norte (UERN), pela parceria com a UFMG.

Este Trabalho de Conclusão de Mestrado (TCM) foi desenvolvido no Departamento de Ciências Biológicas da Faculdade de Ciências Exatas e Naturais da Universidade do Estado do

Rio Grande do Norte, sob a orientação do Prof. Dra. Regina Célia Pereira Marques, e contou com o apoio financeiro da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).



Relato do Mestrando

Instituição: Universidade do Estado do Rio Grande do Norte - UERN

Mestrando: Marcos Alberto de Sousa Silva

Título do TCM: USO ADEQUADO DE FERRAMENTAS COMO GAMIFICAÇÃO PARA TORNAR A EDUCAÇÃO MAIS ATRAENTE PARA OS JOVENS

Data da defesa: 26 de julho de 2019

Desde a conclusão da graduação em 2006 procurei frequentemente na internet um edital de pós-graduação em nível de mestrado, onde tivesse a oportunidade de cursar e continuar trabalhando, pois, sou o principal provedor da família e tenho dois vínculos de trabalho com a Secretaria de Educação do Estado da Paraíba, totalizando uma carga horária de 60 horas semanais, o que me impossibilitava cursar um mestrado acadêmico.

A esperança de cursar essa pós continuou viva e continuei procurando, até que em 2017 encontrei na internet o edital de seleção do ProfBio, naquele momento senti estar diante da possibilidade de realizar meu sonho. Após o ingresso no curso percebi que aqueles encontros semanais e o empenho de nossos professores traria uma contribuição significativa com meu saber e fazer docente. A proposta do Programa de Mestrado Profissional no Ensino de Biologia veio atender perfeitamente as minhas necessidades profissionais e compatibilidade com meu trabalho.

Foram dois anos de programa onde tivemos muitas trocas de experiências, discussões e realizações de práticas que engrandeceram nossas atividades profissionais. Tudo isso proporcionado pelo empenho e dedicação dos professores, bem como, pela troca de experiências com os colegas. O desejo de aprender algo novo tornava nossos encontros cada vez mais interessantes.

A possibilidade de colocar em prática semanalmente tudo o que aprendíamos a cada encontro era muito gratificante, pois, nossos alunos se mostravam encantados com as novidades e as formas inovadoras de trabalharmos os conteúdos. No início senti um pouco de dificuldade em conciliar as atividades do programa com a carga horária no do trabalho, mas tudo deu certo. Fiz das dificuldades que surgiram ao longo desses dois anos os degraus da escada que me levaria ao conhecimento.

Hoje tenho a sensação do dever cumprido, de ter vencido mais essa etapa da vida profissional e que a única coisa que me deixa mais orgulhoso que o título de mestre é saber que de agora em diante o produto desse trabalho pode contribuir com a aprendizagem de outras pessoas.

SUMÁRIO

1- Introdução	##
2- Fundamentação Teórica	##
3- Objetivos	##
3.1 – Geral	##
3.2 – Específicos	##
4- Metodologia	##
	##
	##
5- Resultados e discussões	##
6. Conclusão	##
Referências Bibliográficas	

RESUMO

O tema principal desse trabalho trata sobre a disponibilidade, o uso, o conhecimento, a importância da utilização e os efeitos das novas tecnologias da informação e comunicação como ferramentas educacionais, utilizadas como estratégias metodológicas no processo de ensino e aprendizagem de biologia em escolas estaduais da rede pública de ensino, como também a necessidade de formação continuada com os professores para que possam usar adequadamente esses recursos e atingirem os objetivos pretendidos. A pesquisa teve como objetivo, elaborar um material orientador aos professores com indicativos de como ministrar aulas de biologia com o uso das TICs. A metodologia utilizada para a elaboração do caderno de práticas, foi uma pesquisa bibliográfica para embasar o conteúdo do caderno e um jogo de tabuleiro, utilizando o software power point e QR code. O caderno foi construído com uma linguagem acessível, apresentando sugestões de temas de aulas, utilizando algum tipo de TICs. O jogo apresentado é colorido, dinâmico, com textos norteadores, cartões com perguntas e respostas e QR code, que leva os alunos a vídeos sobre Sistema Digestório no Canal do Youtube. Mesmo com a grande disseminação das Tecnologias da Informação e da Comunicação (TIC) na nossa sociedade e na educação, o ensino de Ciências e Biologia continua na maioria das salas de aula, restrito as aulas expositivas, com mínima participação dos alunos e fazendo com que eles acreditem ser uma das disciplinas mais difíceis do currículo escolar. Para mudar essa visão, uma das alternativas encontradas é o uso desses recursos no processo de ensino, colocando o aluno em contato com as mudanças que acontecem todo o dia na sociedade, na velocidade em que elas ocorrem, discutindo a Ciência disponível na mídia, e que muitas vezes não chegou aos livros didáticos, para que assim dinamize e facilite a compreensão dos conteúdos ministrados.

Palavras-chave: Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC); Ensino de Biologia; Estratégias Metodológicas.

ABSTRACT

The main theme of this paper deals with the availability, use, knowledge, importance of use and the effects of new information and communication technologies as educational tools, used as methodological strategies in the teaching and learning process of biology in state schools of the state. public school system, as well as the need for continuing education with teachers so that they can properly use these resources and achieve their intended objectives. The research aimed to develop guidance material for teachers with indications of how to teach biology classes using ICTs. The methodology used for the elaboration of the practice book was a bibliographic research to support the contents of the book and a board game, using the power point software and QR code. The notebook was built in an accessible language, presenting suggestions for class topics using some kind of ICT. The game featured is colorful, dynamic, with guiding texts, Q&A cards, and QR code, which takes students to Digestive System videos on the YouTube Channel. Even with the widespread dissemination of Information and Communication Technologies (ICT) in our society and education, science and biology teaching continues in most classrooms, restricted to lectures, with minimal student participation and making they believe to be one of the most difficult subjects in the school curriculum. To change this view, one of the alternatives found is the use of these resources in the teaching process, putting the student in touch with the changes that happen all day in society, at the speed they occur, discussing the science available in the media, and which often did not reach the textbooks, so as to dynamize and facilitate the understanding of the contents taught.

Keywords: Information and Communication Technologies (ICT); Biology teaching; Methodological strategies.

1 INTRODUÇÃO

Na última década, a popularização da tecnologia e o fácil acesso às informações por dispositivos móveis em vários lugares, trouxe à tona a discussão sobre a proibição de dispositivos eletrônicos em sala de aula, embora a UNESCO (WEST; VOSLOO, 2013) recomende o uso de celulares como ferramenta de aprendizado, a maioria das escolas proíbe o uso do telefone celular, segundo Saccol, Schlemmer e Barbosa (2011, p. 30): “em boa parte das instituições formais de ensino o uso de telefones celulares é restrito, por uma espécie de convenção social”, possivelmente a proibição esteja relacionada a falta de maturidade dos jovens e ao uso indevido dos aparelho atrapalharem a aprendizagem.

Para Setzer (2014), o computador só deveria ser introduzido na vida do jovem quando este compreendesse os aspectos positivos e negativos dessa ferramenta. Setzer (2014) também sugere que o uso desses dispositivos pelos jovens deveria ser supervisionado por um adulto, na escola pelo professor e em casa pelos pais. Dessa forma uma das propostas desse trabalho é aliar tecnologia e aulas, pois resolveríamos o impasse entre professores e alunos, uma vez que a maioria reconhece possibilidades de utilização pedagógica de celulares, smartphones e tablets em sala de aula (MATEUS; BRITTO, 2011). Contudo existe a necessidade de uma discussão dentro da escola de modo que o celular no ambiente escolar não seja usado como distração para os alunos e sim como mais um instrumento facilitador do processo de ensino e aprendizagem. A utilização desses recursos poderia melhorar o interesse dos jovens pela leitura e pela sala de aula, sobretudo na escola pública, onde o professor não dispõe de recursos materiais adequados e suficientes para o desenvolvimento de aulas atraentes para os alunos, e por falta de recursos apropriados muitas vezes o professor utiliza uma metodologia do século passado, nada atraente aos jovens, os quais têm à mão um smartphone ou outro dispositivo de última geração.

A escola ainda é um lugar interessante e os jovens gostam de frequentar, sobretudo, para encontrar amigos, fazer novas amizades, namorar, etc. É possível que a desinteresse de alguns jovens pelo processo educacional não esteja ligada à escola e sim com as metodologias tradicionais empregadas, centrada no professor e que pouco contribuem com o aprendizado do aluno. Porém, permanecem na sala de aula, porque falta reprová-lo ou porque seus pais podem perder o benefício social. Para Prado (2015) “essa é a oportunidade para discutir o novo papel do professor, cuja função de transmissor unidirecional de conhecimento deixa de fazer sentido em um contexto em que os alunos têm acesso irrestrito à informação”.

No mundo moderno a escola precisa e deve encontrar meios de trabalhar os conteúdos fazendo uso das ferramentas e tecnologias disponíveis, sejam estas novas ou não, mas que possam contribuir positivamente para que os objetivos da educação sejam alcançados.

O poder público tem promovido algumas mudanças na educação visando estimular os jovens, distribuiu tablets para os alunos, encontrasse em instalação o sistema de internet livre nas escolas do Estado Paraíba, mesmo assim pouco mudou na forma como os jovens veem a escola. É importante nesse momento que os educadores tenham a consciência da necessidade de uma mudança de postura metodológica, e que eles busquem ferramentas e aperfeiçoamento para sua utilização, pois, qualquer dispositivo utilizado inadequadamente representa apenas um jeito novo de realizar praticas antiga, a presença das tecnologias da informação e comunicação (TICs) na educação não é sinônimo de sucesso, uma vez que “a tecnologia não se transforma em aprendizagem sozinha e a informação, por si só, não promove o senso crítico” (PRADO, 2015). Dessa forma, o autor deixa implícita a importância do professor, mesmo no mundo das (TICs), e que ele ainda é protagonista quando se trata da formação do indivíduo crítico e reflexivo, desde que ele tenha a consciência que o processo de formação do professor é contínuo e o mesmo deve constantemente buscar junto às tecnologias recursos para a realização de um bom trabalho.

Segundo Meirinhos (2015) os indivíduos nascidos após 1995, são nativos digitais, pois, foi quando o uso da internet se intensificou no globo e começaram a fazer parte do meio infantil tecnologia como Wi-Fi, smartphones, tablets, jogos on-line e serviços virtuais de comunicação e socialização. A era digital trouxe muitas mudanças ao ser humano, sobretudo na forma de aprender, através da adequação desses meios a educação possivelmente os jovens poderão alcançar uma aprendizagem mais significativa.

De acordo com D´Ambrósio (2001), vive-se a era da "sociedade do conhecimento", e a função da escola deve ser estimular a aquisição, organização, geração e difusão do conhecimento de forma ativa, sempre atendendo aos anseios da sociedade.

O grande desafio da atualidade para educadores e escola é encontrar meios que possam adequar o processo de ensino e aprendizagem a nova realidade das TICs, uma vez que no mundo moderno não se concebe falar em educação excluindo as tecnologias educacionais desse processo, visto que a juventude possui grande afinidade com as mesmas. Estas ferramentas podem ser usadas de maneira satisfatória no processo ensino- aprendizagem, levando os estudantes a terem mais interesse pelas aulas e melhorarem seu rendimento escolar (ANDREIS;

SCHEID, 2010). Contudo, algumas escolas já dispõem de alguns desses recursos, no entanto, são pouco ou mal utilizados, e quando utilizados de forma indevida e sem planejamento acabam desestimulando mais ainda os alunos e comprometendo os objetivos desejados.

Segundo Sobrinho (2009), nas aulas de biologia em muitas escolas ainda prevalece uma forma bastante tradicional de ensinar, baseada no livro didático de forma expositiva, centrada no professor, algumas vezes são feitas aulas práticas ou com uso de recursos tecnológicos, mais focados na memorização do que mesmo na aprendizagem.

Essa crítica de Sobrinho (2009) está relacionada à prática de muitos professores que ainda são fortemente ligados ao ensino tradicional. Um discurso bastante atual é dizer que a educação precisa melhorar, uma possibilidade de isso acontecer é pelo saber fazer docente. Este tipo de saber do professor desperta o interesse dos estudiosos que tratam deste tema sob diferentes perspectivas: da proposta de educação libertadora e prática política (FREIRE, 1999). A competência do professor e a integração do conhecimento subjacente do aluno (PERRENOUD, 2002); do professor reflexivo-crítico (SHON, 2000; ALARCÃO, 2003).

A mudança na metodologia de trabalho e a busca pelo aprimoramento no uso e adequação das ferramentas disponíveis deve ser um desejo constante de todo profissional da educação, pois, de nada adianta a escola receber e disponibilizar recursos materiais tecnológicos educacionais como: Datashow, tablets, computadores conectados a internet, jogos digitais, aplicativos, smart TV, DVD, entre outros, e os professores continuarem suas aulas com foco na memorização e não na aprendizagem, seguindo uma metodologia tradicional. Nesse contexto, os processos educacionais seguidos pelos educadores nas escolas não satisfazem mais às condições de aprendizagem da sociedade contemporânea, pois, essa se caracteriza pela necessidade, rapidez e independência na busca de informações e construção do conhecimento, características essas oriundas das transformações socioculturais e tecnológicas a que está submetido o ser humano.

Para Almeida (2000), além da introdução das tecnologias e ferramentas educacionais no ambiente escolar, são necessários cursos direcionados à formação de professores para uso adequado das mesmas. Segundo a autora, é de suma importância tornar os profissionais capacitados para a prática pedagógica. Além disso, quando fizer uso das tecnologias seus objetivos devem ser bem claros. Manter-se atualizado é imprescindível ao processo de ensino-aprendizagem em todas as áreas.

Freire (1999) “acredita que o educador não será capaz de ajudar o educando a superar a “ignorância” enquanto não superar a sua própria.” Isto mostra que o professor deve estar sempre em busca do conhecimento, do saber; o professor não deve ter a sensação de ser pronto e acabado, ele precisa estar constantemente aberto aos novos conhecimentos e acontecimentos do mundo moderno.

De acordo com Plácido *et al.* (2007), com a inserção das novas tecnologias educacionais, fica evidente para o educador que a educação está mudando e que a metodologia de ensino também precisa mudar, principalmente no que concerne à valorização dos conhecimentos prévios dos alunos, da leitura em sala de aula na forma de pesquisa através de tablete, smartphone, etc., esse avanço tecnológico nos últimos tempos tem possibilitado inovações na construção do conhecimento de forma significativa, assim também como na ampliação do saber da sociedade contemporânea e em todas as áreas científicas (SILVA, 2010). Diante dessa realidade, a escola e os educadores devem buscar práticas pedagógicas inovadoras, para que o ensino em sala de aula seja mais eficiente, como se refere Coutinho (2011), onde “a escola e os seus agentes têm de mudar os métodos e técnicas de ensino e pensar em formas eficientes e eficazes para preparar os estudantes para a sociedade do conhecimento”.

A diversidade no seu sentido mais amplo é o que tem caracterizado a sociedade humana atualmente. Dessa forma, é uma necessidade adaptar as práticas de ensino à tecnologia disponível como: aplicações de imagens, vídeos, aplicativos de celulares, músicas, artes, dentre outras, moldando o que o “mundo” disponibiliza para trabalhar o conteúdo em sala de aula. De acordo com os PCN’s (BRASIL, 2000, p.11):

As novas tecnologias da comunicação e da informação permeiam o cotidiano, independente do espaço físico, e criam necessidades de vida e convivência que precisam ser analisadas no espaço escolar. A televisão, o rádio, a informática, entre outras, fizeram com que os homens se aproximassem por imagens e sons de mundos antes inimagináveis.

Nesse sentido, como a construção do conhecimento pode ser enriquecido pelo uso de “imagem”, o trabalho com as mesmas pode ser especialmente instigante e produtivo, proporcionando aos estudantes resultados satisfatórios em sua aprendizagem. De modo geral, as TICs, especialmente as que possibilitam conexão com a internet, oferecem significativas contribuições para o processo de ensino e aprendizagem.

Segundo os parâmetros curriculares nacionais (BRASIL, 2000), desde que exista disponibilidade de equipamentos e em quantidade suficiente para uso, com um bom

planejamento das atividades é possível através das várias formas de Tecnologia da Informação e Comunicação e uma boa metodologia de ensino, buscar novos saberes, oportunizando a construção de conhecimento por parte dos estudantes.

De acordo com Moran (2000), o professor é fundamental em todo projeto educacional de inovação, visto que o sucesso do produto depende de como ele é utilizado, o êxito dos recursos tecnológicos disponíveis depende exclusivamente de como e por quem serão utilizados, do contrário não passará de um conjunto de informações e suas características técnicas. A presença das novas tecnologias na escola nunca foi garantia de melhor qualidade na educação, pois a modernidade pode mascarar o ensino tradicional, baseado na recepção e na memorização de informações.

2. OBJETIVOS

Objetivo geral: elaborar um material orientador aos professores com indicativos de como ministrar aulas de biologia com o uso das TICs.

Objetivos específicos: foram delineados os seguintes:

- Identificar quais tecnologias e ferramentas inovadoras são mais utilizadas na atualidade;
- Sugerir utilização de ferramentas e aplicativos disponíveis através das tecnologias que possam contribuir no processo ensino e aprendizagem.
- Elaborar jogo pedagógico utilizando o software Power Point.
- Organizar e produzir um caderno de práticas pedagógicas.

3. METODOLOGIA

Elaboração do Caderno de Práticas Pedagógicas com foco nas TICs

1ª Etapa: Definir quem será o usuário

Os usuários serão professores e licenciados (futuros professores) que ministram aulas de Ciências e Biologia.

2ª Etapa: Levantamento bibliográfico com os principais recursos utilizados na atualidade;

Os tópicos que constarão no caderno serão:

- ✓ Internet
- ✓ Aplicativos
- ✓ Jogos utilizando Power Pointe

3ª Etapa: Utilização de linguagem acessível

Para alcançar os objetivos propostos, o texto foi organizado de modo a imitar o pensamento dos usuários e suprir suas reais necessidades, com uma linguagem clara e direta.

Elaboração de Jogo didático

Para a elaboração do jogo, foi utilizado o Power Point, imagens da internet e livros didáticos do ensino médio para elaborar os textos orientadores e as questões com respostas. Foram elaboradas em média 60 questões. As perguntas foram distribuídas ao longo do Sistema Digestório.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Caderno de práticas pedagógicas de biologia para o ensino médio e o uso das TICS

As TICs podem ser importantes artifícios de ensino, modificando o contexto de uma aula qualquer, devido aos seus aspectos de grande fascínio para a maioria de nossos alunos. Já foi ressaltado que as tecnologias podem transformar o processo educacional, mas também podem acabar substituindo o papel, a caneta e o caderno, não rompendo o modelo tradicional.

Um exemplo é a utilização de imagens, ela tem o poder de fascinar o educando. Com foco na projeção de imagens o professor pode utilizar o projetor multimídia (datashow) para elaborar suas apresentações utilizando softwares de apresentação de imagens disponíveis no pacote do BrOffice ou no pacote do Windows dentre outros softwares.

Estes recursos usados em sala de aula permitem que se crie e se formate textos, imagens e outros detalhes como efeitos de transmissão entre slides e som, deixando a fala do professor mais atraente.

O desafio de se trabalhar com imagens, por exemplo, é a grande capacidade que ela tem de nos transmitir alguma informação. É preciso ter consciência que toda imagem nos transmite algo, seja um contexto histórico, político, cultural ou lúdico.

Sancho (2011, p.3) ressalta que:

[...] O uso do datashow em sala de aula possibilita uma abordagem inovadora do currículo, permite a inserção de ferramentas colaborativas nas práticas pedagógicas, amplia o universo de

informações que o professor leva para a sala de aula, torna mais simples determinadas atividades expositivas em que o professor precisa se empenhar muito na lousa, liberta o professor da tirania do livro didático, possibilita aos alunos aprendizagens diretamente ligadas ao mundo digital moderno onde ele vive e torna as aulas mais interessantes, dinâmicas e ricas em possibilidades

A Internet, não oferece apenas recursos de pesquisa ao interessado em estudar educação, mas se constitui numa poderosa ferramenta de trabalho para se atuar em ambientes educacionais. Através da Internet, programas de educação à distância, que já vinham sendo executada com a utilização de outros meios de comunicação, como livros, jornais, rádio, televisão, encontram novas perspectivas com os recursos multimídias, com a combinação na rede de diversas formas comunicacionais.

Ensinar na e com a Internet chega a resultados significativos quando está integrada em um contexto estrutural de mudança do ensino-aprendizagem, em que professores e alunos vivenciam processos de comunicação abertos, de participação interpessoal e grupal efetivo. De outra forma, a Internet será uma tecnologia a mais, que reforçará as formas tradicionais de ensino.

Os recursos como celulares, tablets, comunicação móvel, são outros exemplos de ferramentas que podem melhorar a prática docente e a pesquisa, porém, muitos professores não se apropriam dessas novas formas de ensinar.

O celular é o meio mais fácil e rápido de se trocar informações, o que gera, portanto, grande interatividade. Com esta ferramenta de custo, muitas vezes mais acessível que um computador, o professor teria possibilidade de interagir com seus alunos enviando links, arquivos de vídeos, imagens, músicas e até as “lições de casa”. Além disso, os professores poderiam, com o auxílio de um celular, produzir materiais a serem utilizados em suas aulas, como por exemplo, gravar vídeos com experiências em laboratório, ou imagens e enviá-los a um site onde estes estariam disponíveis para que seus alunos pudessem assistir e então fazer a discussão, em sala de aula, baseado no conteúdo do material produzido com o uso do celular.

A escola é o principal espaço de inclusão digital das crianças brasileiras. Como o custo de se ter um computador com acesso à Internet em casa é alto e inacessível para maioria da população, são os laboratórios de informática das escolas públicas que permitem que crianças e jovens possam ter contato com a tecnologia da informação.

Abaixo apresentamos uma sequência didática de sugestão sobre o tema Verminoses, esta sequência, faz parte do Caderno de práticas pedagógicas de biologia para o ensino médio e o uso das TICs.

INTERNET

TEMÁTICA: VERMINOSES

MODALIDADE: ENSINO MÉDIO

DURAÇÃO DA ATIVIDADE: 2 AULAS

OBJETIVOS:

- ✓ Listar as verminoses adquiridas em contato com o solo.
- ✓ Conhecer como se prevenir as verminoses contraídas em contato com o solo.
- ✓ Identificar as principais verminoses veiculadas pela água.
- ✓ Explicar como prevenir as verminoses veiculadas pela água.
- ✓ Relacionar estas doenças com a qualidade da água.
- ✓ Identificar fontes de contaminação da água.
- ✓ Desenvolver a leitura de textos científicos relacionados com o assunto e sua interpretação.

MATERIAL:

Computadores com acesso à internet e celular.

METODOLOGIA:

1. Faça uma conversa para identificar o conhecimento prévio dos alunos sobre as verminoses de uma forma geral.
2. Peça que façam pesquisas na internet, buscando as principais verminoses adquiridas pela terra e pela água.
3. Entregue um questionário e faça-os identificar os hábitos e condições de higiene do seu cotidiano.
4. Ler a história de Monteiro Lobato: Jeca Tatuzinho e discutir quais foram os maus hábitos alimentares e de higiene apresentados na história.
5. Comparar com o dia a dia do aluno através dos questionários respondidos.

AVALIAÇÃO:

Procure atividades que demonstrem o aprendizado de forma continuada.

Sugestões:

Utilize os sites:

<https://www.infoescola.com/doencas/verminose/>

<http://www.abcdasaude.com.br/artigo.php?452>

<http://www.seaacamericana.org.br/Saude/verminoses.htm>

Para a avaliação use o aplicativo Plickers

<https://get.plickers.com/>

Elaboração de um Jogo Pedagógico

Outro exemplo são os jogos e aplicativos. As pesquisas em tecnologias em educação têm apontado para uma confirmação de que a maioria dos softwares, desenvolvidos por profissionais das tecnologias aplicadas a inovação, podem ser considerados educacionais. Porém, o grande desafio para acompanhar esse avanço tecnológico e integrá-lo as práticas pedagógicas está mais do lado educacional do que do lado tecnológico. Isso implica afirmar que a pedagogia continua emperrada em propostas e práticas tradicionais.

Os jogos têm o poder de fascinar, de submeter os jogadores a um estado de envolvimento e de imersão. Esse poder que os jogos exercem sobre as pessoas é indicativo de que podem ser usados para fins educacionais. Segundo Rouland et all (2004), aprendemos mais e melhor quando nosso lado emocional está disposto a fazê-lo, quando o aprender não nos parece imposto, quando encontramos uma razão para querer aprender.

Foi desenvolvido um jogo sobre Sistema digestório, utilizando o programa Power point, imagens retiradas da internet e QR code, que leva o jogador a vídeos sobre o sistema digestório.

Jogo Sistema Digestório

Esse jogo pode ser jogado dividindo-se a sala de aula em pequenos grupos de 05 pessoas, onde cada grupo recebe um tabuleiro, um bloco de cartões contendo textos, perguntas e respostas, dois dados e dois elementos que representem os competidores no tabuleiro.

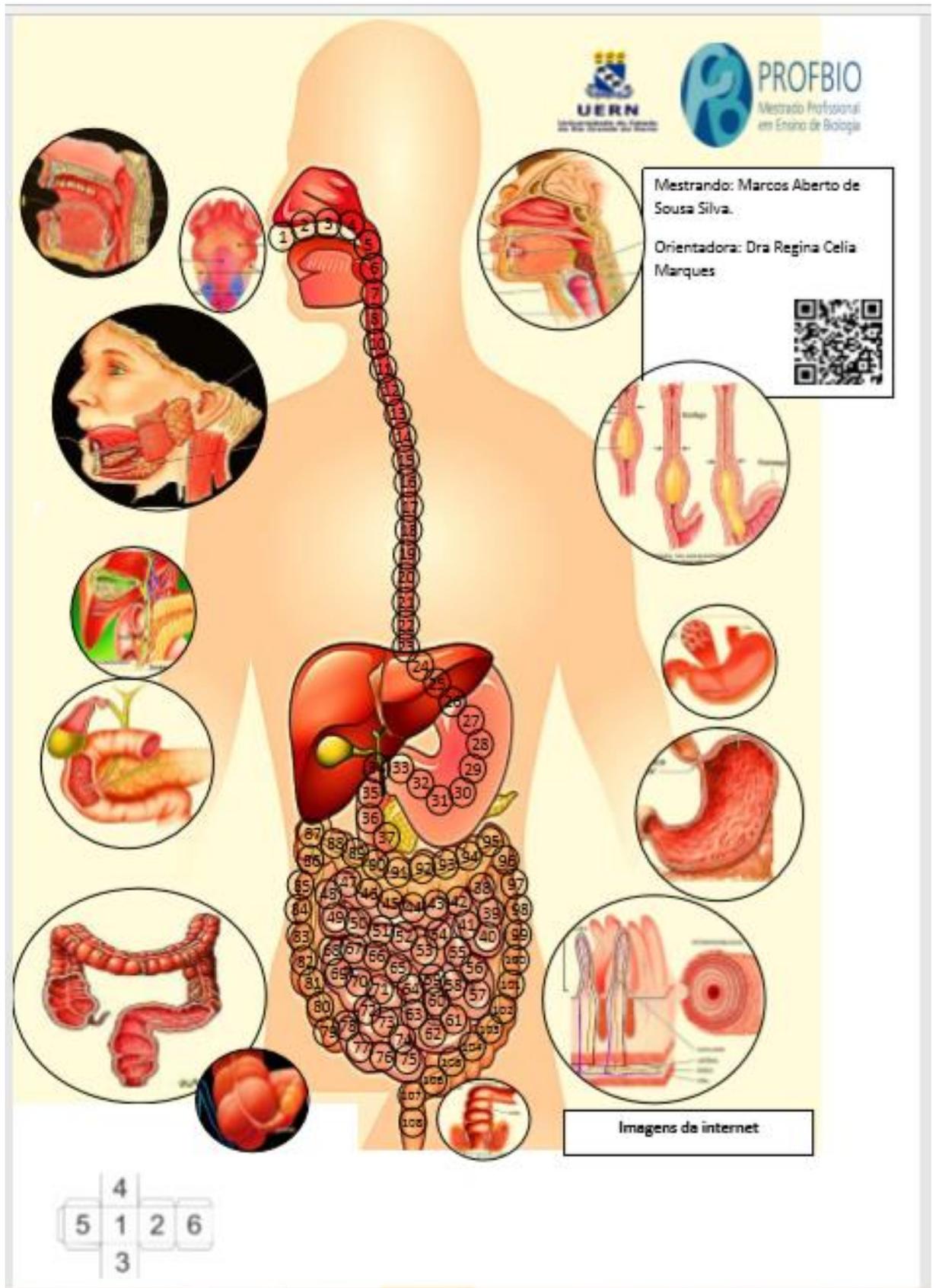
Um aluno é o responsável pela administração da brincadeira, jogando os dados, lendo os textos, fazendo as perguntas, analisando as respostas e determinando as punições em caso de respostas erradas, e a ascensão de quem acertou. Os outros quatro participantes formam duplas que vão competir na demonstração de seus conhecimentos acerca do conteúdo estudado.

É feito um cara ou coroa para saber quem começa, iniciado o jogo se a primeira dupla não responder satisfatoriamente ou não souber a resposta, a pergunta deve ser direcionada para outra dupla, e assim por diante. Dessa forma esperasse que todos permaneçam atentos a leitura e com isso o jogo venha a contribuir com a aprendizagem dos alunos.

O Jogo apresenta um QR code, onde os alunos poderão fazer a leitura e este levará a vídeos do Youtube sobre o Sistema Digestório, auxiliando os alunos em caso de dúvidas.

Abaixo é apresentado o tabuleiro que poderá ser impresso em folha A3 e distribuídos aos grupos de alunos.

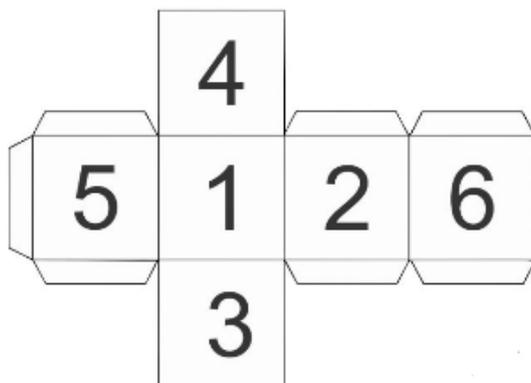
Figura 1. Exemplo de tabuleiro, cartas e dado do Jogo Sistema Digestório



Questão referente aos números de 06 a 08.

Na boca os alimentos sofrem algumas mudanças, pois é na boca que tem início a digestão dos alimentos. Como são classificados os processos digestivos que ocorrem na boca responsáveis pelas transformações sofridas pelos alimentos?

R= Digestão mecânica, pela ação dos dentes e movimentados da língua e da mandíbula e a digestão química pela ação da amilase salivar ou ptialina, apenas dos carboidratos, onde o amido é decomposto em moléculas de maltoses). Caso não responda corretamente, leia mais sobre o assunto, assista ao vídeo fazendo a leitura do QR code e permaneça na mesma "casa" enquanto seu oponente joga duas vezes.



Fonte: autoria própria.

6. CONCLUSÃO

Mesmo com a grande disseminação das Tecnologias da Informação e da Comunicação (TIC) na nossa sociedade e na educação, o ensino de Ciências e Biologia continua na maioria das salas de aula, restrita as aulas expositivas, com mínima participação dos alunos e fazendo com que os mesmos acreditem ser uma das disciplinas mais difíceis do currículo escolar.

Para mudar essa visão, uma das alternativas encontradas é o uso desses recursos no processo de ensino, colocando o aluno em contato com as mudanças que acontecem todo o dia na sociedade, na velocidade em que elas ocorrem, discutindo a Ciência disponível na mídia, e que muitas vezes não chegou aos livros didáticos, para que assim dinamize e facilite a compreensão dos conteúdos ministrados.

É possível notar que o uso de tecnologia em sala de aula torna-se uma necessidade imediata, diante das mudanças que vêm ocorrendo na sociedade da informação. Dessa forma, pode ser possível melhorar o processo de ensino e aprendizagem e o desenvolvimento de habilidades necessárias para o atual mercado de trabalho.

Sugerimos a importância do uso das novas tecnológicas em sala de aula não para substituição do quadro, livro didático e giz, mas como um recurso facilitador da prática docente e do ensino, de modo a contribuir para uma aprendizagem significativa, prazerosa e dinâmica.

Para isso, ressaltamos a importância de repensar a formação de professores, para que estes sejam capazes de cumprir o principal objetivo da educação: formar cidadãos críticos, que sejam capazes de interferir nas decisões sociais, políticas, científicas e tecnológicas, além de contribuir para a melhoria da sociedade em geral.

REFERÊNCIAS

ANDREIS, I. V.; SCHEID, N. M. J. **O USO DAS TECNOLOGIAS NAS AULAS DE BIOLOGIA**. Vivências. Vol.6, N.11: p.58-64, outubro/2010.

Disponível:http://www.reitoria.uri.br/~vivencias/Numero_011/artigos/artigos_vivencias_11/n11_8.pdf. Acesso 08 out. 2014.

ALMEIDA, M, E. **Informática e formação de professores**. (Serie de estudos proinfo, vol.1). Brasília: Ministério da Educação/Seed, 2000.

ALARCÃO, I. **Professores reflexivos em uma escola reflexiva**. Coleção questões da nossa época. Vol. 104. São Paulo: Cortez. 2003. p.100.

BRASIL – Ministério da Educação; **Parâmetros Curriculares Nacionais – Ensino Médio**; Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica, 2000; 71 p.

Leia mais em: <https://www.webartigos.com/artigos/recursos-tecnologicos-como-estrategias-de-aprendizagem-no-ensino-de-ciencias-e-iologia/17705/#ixzz596j3gEDk>

D'AMBRÓSIO, U. **Educação Matemática: da Teoria à Prática**. Campinas: Papirus, 2001. Educação, Globalização e Cidadania: **Novas Perspectivas da Sociologia da Educação**; João Pessoa: 2008 – Disponível em: www.socieduca-inter.org/cd/gt9/46.pdf - Acesso em 07/Jun, 2019.

COUTINHO CORREIA, A. E.; FRANÇA DE LIMA, I. O conhecimento e as tecnologias na sociedade da informação. **Revista Interamericana de Bibliotecología**, v. 33, n. 1, p. 213-239, junho 2010.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. 8. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra. 1980. p.218.
_____. A educação na cidade. São Paulo: Cortez, 1999.

LIMA, Lauro de Oliveira. **A construção do homem segundo Piaget**. São Paulo: Summus, 1984.

MATEUS, M. C.; BRITO, G. S. **Celulares, smartphones e tablets na sala de aula: Complicações ou contribuições?** – UFPR. Curitiba: X Congresso Nacional de Educação – Educere. Disponível em:< http://educere.bruc.com.br/CD2011/pdf/5943_3667.pdf>. Acesso: 05 de nov. de 2018.

MEIRINHOS, Manuel. **Os desafios educativos da geração Net**. Revista de Estudios e Investigación en Psicología y Educación, n. 13, p. 125-129, 2015.

MORAN, J. M. **Ensino e Aprendizagem inovadores com tecnologia auditivas e temáticas**. In MORAN, J M; MASETTO, M,T e BEHRENS, M. **As novas tecnologias e mediação pedagógica**. 1 ed. São Paula: Papyrus, 2000.

MORAN. J. M.; MASETTO, M.; BEHRENS, M. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 16ª.ed. Campinas:Papyrus, 2009. Disponível em: www.eca.usp.br/prof/moran/uber.htm. Acesso em: 20 fev. 2019.

NÓVOA, A. 2008 Prefácio. **As TIC em Educação: Um admirável mundo novo?** In F. Costa, H. Peralta & S. Viseu (Eds.), **As TIC na Educação em Portugal. Concepções e Práticas**. (pp. 11-12) Porto: Porto Editora.

PERRENOUD, P. **A prática reflexiva no ofício de professor: profissionalização e razão pedagógica**. Tradução Cláudia Schilling. Porto Alegre: Artmed Editora, 2002.

PRADO, Ana. **Entendendo o aluno do século 21: e como ensinar a essa nova geração**. 1. ed. Geekie, f. 17, 2015. 13 p.
[EBOOK_geekie_aluno21 – Escola do Sebrae](#)

PLÁCIDO, Maria Elze dos Santos, *et.al*; **Educação, Cidadania e Identidade: A Inserção dos Recursos Tecnológicos no Contexto Educacional: Desafios e Perspectivas do Professor no Mundo da Leitura**; Conferência Internacional:

RAMAL, A. **Sala de aula invertida: a educação do futuro**. [internet]. Rio de Janeiro: G1 Educação, 2015 Disponível em: <http://g1.globo.com/educacao/blog/andrea-ramal/post/sala-de-aula-invertidaeducacao-do-futuro.html> Acesso em: 12 nov. 2018.

SACCOL, A.; SCHLEMMER, E.; BARBOSA, J. **M-learning e U-learning – novas perspectivas da aprendizagem móvel e ubíqua**. São Paulo: Pearson, 2011.

SANDHOLTZ, J.H; RINGSTAFF, C.; DWYER, D. **Ensinando com tecnologia: criando salas de aula centrada nos alunos**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997

SETZER, Valdemar W. **Efeitos negativos dos meios eletrônicos em crianças, adolescentes e adultos**, 2014. Disponível em <<http://www.ime.usp.br/~vwsetzer/efeitos-negativosmeios.html>>. Acessado em 26 jan. 2019.

SOBRINHO, R. S. A importância do ensino da biologia para o cotidiano (monografia). Programa especial de formação pedagógica de docentes na área de licenciatura em biologia. Fortaleza. 2009 Disponível em <http://www.nead.fgf.edu.br/novo/material/monografias_biologia/raimundo_de_sousa_sobrinho.pdf> Acesso 3 jan. 2019.

SCHON, D. A. **Educando o profissional reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem**. Tradução Roberto Cataldo Costa. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.

SILVA, A; K; A.; CORREIA, A. E. G. C.; LIMA, Izabel; WEST, M; VOSLOO, S. UNESCO policy guidelines for mobile learning. Paris: UNESCO. v. 21, p. 002196, 2013.

APÊNDICE

ISBN

**PRÁTICAS
PEDAGÓGICAS DE
BIOLOGIA
E O USO DAS TICs**

ORGANIZAÇÃO:

MARCOS ALBERTO DE SOUSA SILVA

DIEGO NATHAN DO NASCIMENTO SOUZA

REGINA CÉLIA PEREIRA MARQUES

**PRÁTICAS PEDAGÓGICAS DE BIOLOGIA PARA
O ENSINO MÉDIO
E O USO DAS TICs**

ORGANIZAÇÃO:

MARCOS ALBERTO DE SOUSA SILVA

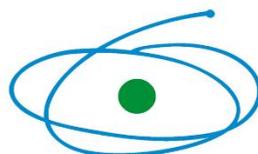
DIEGO NATHAN DO NASCIMENTO SOUZA

REGINA CÉLIA PEREIRA MARQUES

**PRÁTICAS PEDAGÓGICAS DE BIOLOGIA PARA
O ENSINO MÉDIO
E O USO DAS TICs**



PROFBIO
Mestrado Profissional
em Ensino de Biologia



C A P E S



UERN

MOSSORÓ/RN
2019
FICHA TÉCNICA DA PUBLICAÇÃO

SUMÁRIO

Será organizado após a diagramação

PREFÁCIO

INTRODUÇÃO

TICS E O ENSINO

ENSINAR BIOLOGIA UTILIZANDO AS TICS

BIOLOGIA E A INTERNET

BIOLOGIA E O VÍDEO

BIOLOGIA E OS SLIDES

BIOLOGIA E SOFTWARE

BIOLOGIA E APLICATIVOS

BIOLOGIA E JOGOS

PREFÁCIO (em elaboração)

INTRODUÇÃO

A tecnologia tem modificado vários setores da vida humana e uma delas é a educação, e nessa nova realidade o acesso ao mundo parece se materializar numa tela, sendo necessário conhecer e aprender como usar as tecnologias. De acordo com Tajra (2008), é importante pensar este novo homem, visualizar sua nova situação social e o profissional da educação não pode se tornar obsoleto frente ao novo mundo que se impõe.

O educador é peça fundamental nesta mudança social e tecnológica, pois um profissional capacitado na área, poderá desempenhar com maestria neste mundo tecnológico.

A revolução tecnológica, é uma realidade e vem transformando toda a sociedade e a informática tem sido encarada como necessária nos dias de hoje. O pesquisador Sodré (2002), relata em sua pesquisa, que os avanços vivenciados hoje são, na verdade, um amadurecimento tecnológico e não uma completa mudança, sendo na realidade, uma hibridização dos processos

e recursos tecnológicos já existentes. Substituir recursos como a caneta piloto e a lousa, é uma tarefa necessária e urgente.

A proposta desta publicação é a de levar aos profissionais no ensino de ciências e biologia uma visão prática do uso das ferramentas tecnológicas na sala de aula. Os recursos utilizados para a aprendizagem precisam construir de forma participativa o conhecimento, utilizando as novas tecnologias digitais

O uso das novas tecnologias, por si só, não garante aquisição de conhecimento, para isso, precisam estar integradas aos ambientes de ensino-aprendizagem de forma lógica e funcional.

Os recursos como: celulares, chats, internet, softwares educacionais, aplicativos e jogos interativos, devem valorizar a capacidade de pensar, de solucionar problemas e tomar decisões individuais e coletivas, levando em consideração os seus “estilos” individuais de aprendizagem.

Este Caderno de Práticas Pedagógicas e o uso das TICs tem a intenção de inspirar os educadores, futuros educadores e interessados em geral, na construções de práticas pedagógicas lúdicas e inovadoras.

TICs E O ENSINO

As TICs exercem um papel cada vez mais importante na forma de nos comunicarmos, aprendermos e vivermos. O desafio é equipar essas tecnologias efetivamente, de forma a atender aos interesses dos aprendizes e da grande comunidade de ensino e aprendizagem.

De acordo com a UNESCO, as TICs podem contribuir para o acesso universal à educação, a equidade na educação, a qualidade de ensino e aprendizagem, o desenvolvimento profissional de professores, bem como melhorar a gestão, a governança e a gestão educacional ao fornecer a combinação certa e organizada de políticas, tecnologias e capacidades.

O Brasil precisa melhorar a competência dos professores na utilização das TICs na educação. A forma como o sistema educacional incorpora as TICs afeta diretamente a redução da exclusão digital existente no país.

O desenvolvimento das novas tecnologias é necessário para que o indivíduo possa compreender e se adaptar elas. A escola é o ambiente social fundamental para inserir os jovens

às mudanças tecnológicas, e discutir sobre a alfabetização científica e tecnológica dentro do ambiente escolar, já é realidade.

Diante o exposto é importante a comprovação se o uso das tecnologias da informação e comunicação são realmente eficazes como metodologia facilitadora no processo de aquisição do conhecimento científico.

ENSINAR BIOLOGIA UTILIZANDO AS TICS

As mídias audiovisuais podem ser utilizadas de várias formas e nas mais diversas áreas. A internet por exemplo, proporciona aos estudantes, a utilização para realizar pesquisas, programas, animações, imagens e vídeos, cada vez mais acessíveis nas escolas, ampliando as possibilidades metodológicas no ensino de biologia.

Uma série de recursos tecnológicos podem ser utilizados durante as aulas de Biologia (MAIA; MONTEIRO, 2008), tais como:

- ✓ animações por computação gráfica ou desenhos animados, por intermédio dos quais se podem explorar detalhes em interface explicativa e interativa e elucidar dúvidas, principalmente por permitir a demonstração de padrões de ação de moléculas e substâncias no interior das células, por exemplo;

- ✓ vídeos, obtidos gratuitamente por meio de portais de busca na internet ou de websites especializados, os quais facilitam a compressão e a visualização de conteúdo específicos e subjetivos, permitindo a inferência de reações complexas através da percepção visual;
- ✓ documentários e/ou filmes, que se configuram em uma grande fonte de informações e exemplificações de como os assuntos abordados em sala de aula aparecem no cotidiano dos alunos
- ✓ softwares, tais como o PowerPoint, que oferece uma gama de recursos que pode auxiliar diretamente o ensino de Biologia
- ✓ aplicativos, os dispositivos móveis associados aos diferentes aplicativos (apps) têm ocasionado uma mudança na relação da sociedade com as informações e, conseqüentemente com o conhecimento, possibilitando uma forma inovadora no processo de ensinar e no aprender

O uso de TICs no ensino de ciências e biologia aos professores um repensar de suas metodologias, rever suas estratégias, pode ser um grande potencial de transformação da educação.

Selwyn (2008) relata que existem quatro pontos principais em relação a inclusão social da tecnologia na educação:

- a) a sociedade estar naturalmente em sintonia com as novas tecnologias;
- b) o uso das TIC é uma atividade que dá inevitavelmente mais poder;
- c) as TIC podem impelir novos padrões e tipos de comportamento;
- d) as pessoas atualmente julgadas como digitalmente excluídas vão necessariamente beneficiar-se do uso das TIC.

De acordo Selwyn (2008), os jovens já estão “conectados” as novas tecnologias, que naturalmente influenciam na mudança de comportamento e beneficiamento do uso de TICs para sua vida em sociedade.

BIOLOGIA E A INTERNET

DURAÇÃO DA ATIVIDADE: 2 aulas

OBJETIVOS:

Despertar no aluno a consciência da utilização da internet como ferramenta de pesquisa.

MATERIAL:

Blog “Botânica Interativa” (<https://jwalberalves84.wixsite.com/meusitebotanica2018/blog>)

Canal do You tube Movimento Biologia

(<https://www.youtube.com/channel/UCsFphTVcPu4j5UdUzV8t-6w>)

METODOLOGIA:

1. Solicitar aos alunos que pesquisem nestes canais textos e paródias sobre respiração celular
2. Após estas pesquisas, eles devem apresentar um resumo e cantarem as paródias interpretando cada etapa.

AVALIAÇÃO:

O processo deve ser mais importante que os resultados, pois o que importa nessa atividade é a participação dos estudantes e seu desempenho no acesso a ferramenta e cumprir a tarefa proposta.

OUTROS SITES INTERESSANTES:

www.sobiologia.com.br

www.planetabio.com

www.infoescola.com

www.brasilecola.com

www.universitario.com.br

www.mundosites.net

www.mundoeducacao.com.br

www.alunosonline.com.br

www.todabiologia.com

www.biomania.com.br/bio

BIOLOGIA E SOFTWARE

DURAÇÃO DA ATIVIDADE: 2 aulas

OBJETIVOS:

Desvendar o Dogma Central da Biologia Molecular utilizando o software DNA – O jogo da vida.

MATERIAL

Software DNA – O jogo da vida

METODOLOGIA:

Instalar o software DNA o jogo da vida.

Dividir a sala em grupos e cada grupo irá jogar o software que apresenta as etapas da replicação, transcrição e tradução.

Ganha o grupo que tiver a maior pontuação

AVALIAÇÃO:

Destinar a avaliação proporcional ao número de acertos.

OUTROS SOFTWARES INTERESSANTES:

Visible Body,

Virtual Lab:

Virtual Microscope,

Explore a cell e Cytoplasm.

Immune Attack

DURAÇÃO DA ATIVIDADE: 2 HORAS

OBJETIVOS:

Desvendar os conceitos de imunologia, utilizando o aplicativo Imunoeducação.
Compreender a importância e biodiversidade da Caatinga, utilizando o aplicativo Ararinha Azul.

MATERIAL

Aplicativos:

Imunoeducação e Ararinha Azul

.

METODOLOGIA:

Solicitar que os alunos baixem os aplicativos;
Dê um tempo para pesquisarem nos aplicativos e realizarem as atividades e desafios;
Aplicar um quiz para verificar o conhecimento adquirido.

AVALIAÇÃO:

Aplicar um Quiz com três questões sobre o tema escolhido.

BIOLOGIA E JOGOS

DURAÇÃO DA ATIVIDADE: 2 AULAS

OBJETIVOS:

Despertar no aluno o conhecimento do sistema digestório humano de forma lúdica.

MATERIAL:

Jogo sobre Sistema Digestório Humano

.

METODOLOGIA:

Dividir a sala de aula em pequenos grupos de 05 ou 06 pessoas.

Cada grupo recebe um tabuleiro, um bloco de cartões contendo textos, perguntas e respostas, dois dados e dois pinos - que pode ser uma tampa de refrigerante representando os competidores no tabuleiro.

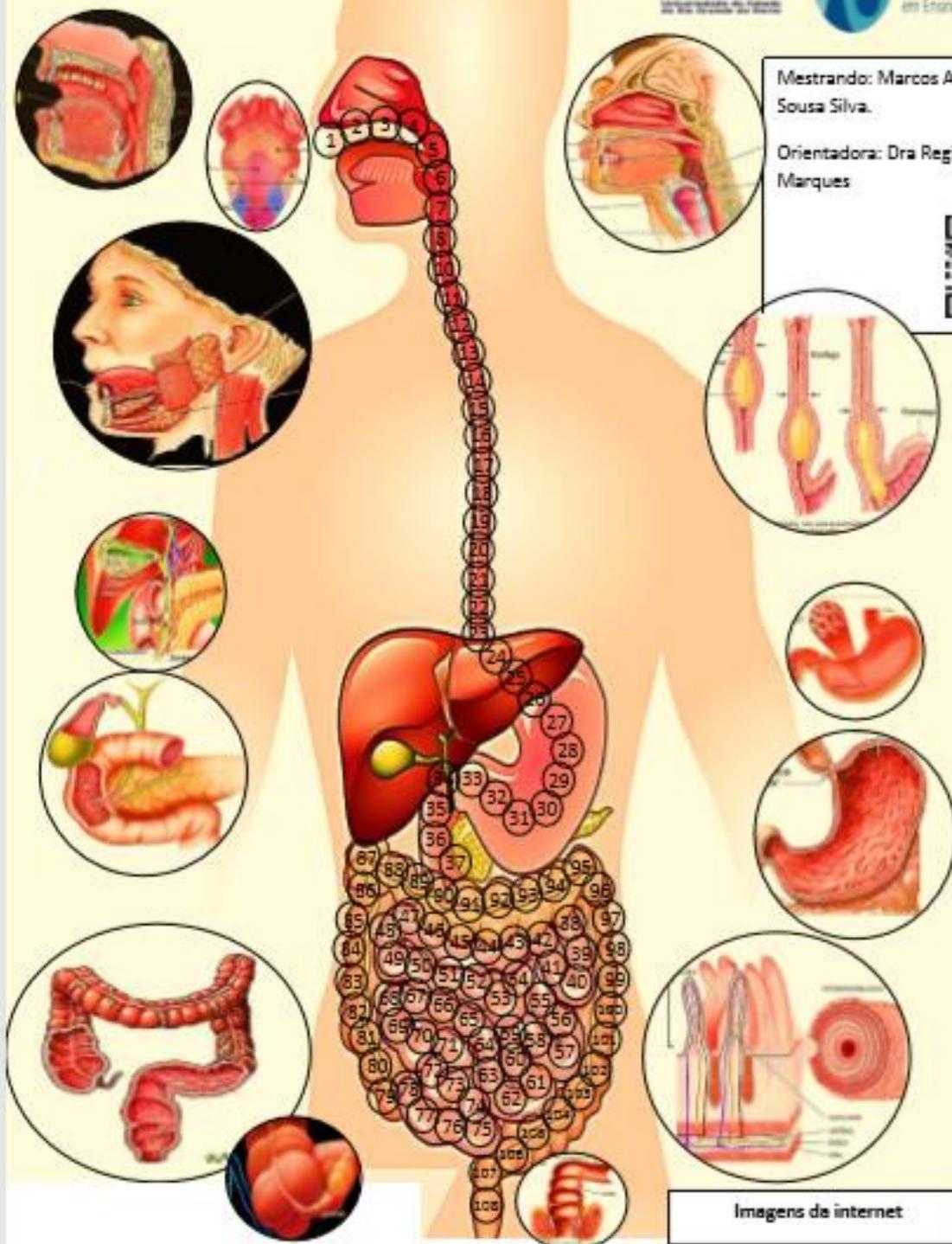
Um aluno é responsável pela administração da brincadeira, jogando os dados, lendo os textos, fazendo as perguntas, analisando as respostas e determinando as punições em caso de respostas erradas, e a ascensão de quem acerta.

Os outros quatro participantes formam duplas que vão competir na demonstração de seus conhecimentos acerca do conteúdo estudado.

É feito um cara ou coroa para saber quem começa. Iniciado o jogo se a primeira dupla não responder satisfatoriamente ou não souber a resposta, a pergunta deve ser direcionada para outra dupla, e assim por diante. Dessa forma esperasse que todos permaneçam atentos a leitura e com isso o jogo venha a contribuir de forma significativa com a aprendizagem dos alunos.

AVALIAÇÃO:

Participação dos alunos e coerência nas respostas.



Mestrando: Marcos Aberto de Sousa Silva.
Orientadora: Dra Regina Celia Marques



Imagens da internet

	4		
5	1	2	6
	3		

Texto referente aos números 01 a 03.

A boca é descrita pelos anatomistas como a cavidade oval que estabelece ligação entre o tubo digestivo e o exterior. Um de seus órgãos, a língua, é dotado dos receptores sensíveis do paladar, sentido importante para as funções nutritivas, no que diz respeito à escolha da alimentação, e para as funções digestivas, diretamente estimuladas pelo gosto dos alimentos. Além disso, a boca faz parte do aparelho fonador, desempenhando papel fundamental na articulação das palavras. Tecnicamente, a boca apresenta seis limites principais. O da frente é formado pelos lábios. Dos dois lados, as bochechas. Em cima, uma abóbada formada pelos palatos duro e mole. No fundo, há uma passagem que estabelece comunicação entre a cavidade e os compartimentos mais internos. Embaixo, finalmente, a boca é limitada pela língua e região sublingual. Quando fechada, a língua preenche-a quase inteiramente, encostando-se no palato. As arcadas dentárias dos maxilares apresentam-se como um muro, em forma de ferradura, que divide a cavidade bucal em duas partes. A exterior é o chamado vestíbulo e a interior, a boca propriamente dita.

Questão referente aos números de 01 a 03. Para o sistema digestivo, o que é a boca?

R= A boca é a porta de entrada dos alimentos no tubo digestivo. Corresponde a uma cavidade forrada por mucosa, onde os alimentos são umidificados pela saliva, e triturado durante a mastigação os alimentos passam primeiro pelo processo da digestão mecânica, ação dos dentes e da língua. Posteriormente, passam pela atividade enzimática da ptialina (amilase salivar). Caso não responda corretamente, leia mais sobre o assunto e permaneça na mesma “casa” enquanto seu oponente joga duas vezes.

Texto é referente aos números de 04 a 05.

O paladar é um dos cinco sentidos que possuímos. É por meio dele que os humanos e outros animais, percebem o sabor dos alimentos, com algumas diferenças. Nos humanos o órgão responsável por essa função é a língua, em sua parte superior existem pequenas elevações que podem ser vistas no espelho se você colocar sua língua para fora, chamadas de papilas linguais ou gustativas. Cada papila contém um conjunto de microscópicas células sensoriais. As papilas estão ligadas a terminações nervosas que captam os estímulos de sabor e enviam impulsos nervosos ao cérebro, que os transformam em sensações gustatórias. As dezenas de papilas presentes na superfície da língua são capazes de identificar os quatro sabores primários: doce, salgado, azedo ou ácido e amargo. Diante dessas sensações, podem surgir centenas de outros sabores. Além destes quatro sabores básicos, existe um quinto sabor, o qual recebe o nome de umami, palavra que deriva do japonês e significa saboroso. Este sabor é identificado por receptores específicos, que se encontram espalhados pela língua. Este gosto é provocado pelo aminoácido glutamato monossódico, muitas vezes industrializado para intensificar o sabor dos alimentos.

Questão referente aos números de 04 a 05. Identifique as partes da língua onde são encontradas as maiores concentrações desses quatro tipos de papila, podendo para isso o grupo fazer uso de alimentos para auxiliá-los.

R= Ponta da língua, doce. Um pouco mais atrás nas laterais da língua salgado. Um pouco mais atrás nas laterais da língua ácido. Na base da língua bem distribuídos estão os responsáveis pelo sabor amargo. E no centro da língua os receptores de umami. Caso não responda corretamente, leia mais sobre o assunto e permaneça na mesma “casa” enquanto seu oponente joga uma vez.

Texto referente aos números de 06 á 08.

A boca corresponde a cavidade de entrada do sistema digestório forrada por mucosa, onde os alimentos são umedecidos pela saliva, produzida pelas glândulas salivares. Durante a passagem dos alimentos pela boca ele sofre dois importantes processos da digestão, um pela ação dos dentes e da língua e outro pela ação da atividade enzimática encontrada na saliva como a ptialina (amilase salivar). Sendo assim, quebrando o amido encontrado na maioria dos alimentos nessa rápida passagem pela boca.

Questão referente aos números de 06 a 08. Na boca os alimentos sofrem algumas mudanças, pois é na boca que tem início a digestão dos alimentos. Como são classificados os processos digestivos que ocorrem na boca responsáveis pelas transformações sofridas pelos alimentos?

R= Digestão mecânica, pela ação dos dentes e movimentados da língua e da mandíbula e a digestão química pela ação da amilase salivar ou ptialina, apenas dos carboidratos, onde o amido é decomposto em moléculas de maltoses). Caso não responda corretamente, leia mais sobre o assunto e permaneça na mesma “casa” enquanto seu oponente joga duas vezes.

Texto referente aos números de 09 a 12.

A saliva exerce importantes funções fisiológicas: umedece e lubrifica os alimentos para facilita a sua deglutição (para isso é dotada de certa viscosidade que pode variar conforme o alimento mastigado); remove continuamente detritos alimentares e resíduos inspirados; combate germes invasores com a ação antibiótica de um de seus componentes, a lisozima; e ainda digerir parcialmente os alimentos. As glândulas salivares são formadas por unidades microscópicas de secreção. Disseminas pelas mucosas das bochechas, pela língua e pelo céu da boca (palato duro). Algumas dessas diminutas glândulas aglomeram-se em cachos que podem ser percebidos quando se passa a ponta da língua pela mucosa do lábio inferior. São como grânulos situados logo abaixo da superfície, no tecido conjuntivo e comunicam-se com a superfície da mucosa labial através de pequenos ductos imperceptíveis. As glândulas salivares menores secretam saliva do tipo mucoso, que não contém enzimas, ela exerce apenas função lubrificante. A produção de saliva, em sua maior parte, resulta do trabalho de três pares de glândulas maiores. Ao contrário das menores, essas seis glândulas principais não se localizam dentro da mucosa da boca; dispõem-se em planos mais distantes, ao lado da cavidade bucal, numa linha em ferradura que segue a curva da mandíbula, de orelha a orelha. Na composição química apresenta a participação de enzimas digestivas que atuam sobre os alimentos.

Questão referente aos números de 09 a 10. Apesar de as glândulas salivares não fazerem parte do sistema digestivo suas secreções são muito importantes nesse processo. Como são classificados os 3 principais pares de glândulas quanto a sua localização e quanto ao sistema digestório.

R= São glândulas anexas, dispostas em pares e classificadas como parótidas, sublinguais e submaxilares). Caso não responda corretamente, leia mais sobre o assunto e permaneça na mesma “casa” enquanto seu oponente joga duas vezes.

Questão referente aos números de 11 a 12. Além de ter função digestiva, quais outras importantes funções fisiológicas exercida pela saliva? •

R= Umedece e lubrifica os alimentos para facilita a sua deglutição (para isso é dotada de certa viscosidade que pode variar conforme o alimento mastigado); • remove continuamente detritos alimentares e resíduos inspirados; • combate germes invasores com a ação antibiótica de um de seus componentes, a lisozima. Caso não responda corretamente, leia mais sobre o assunto e permaneça na mesma “casa” enquanto seu oponente joga duas vezes.

Texto referente aos números de 13 a 16.

A faringe é um tubo muscular membranoso, que se comunica com a boca, através do istmo da garganta e na outra extremidade com o esôfago. Para chegar ao esôfago, o alimento, depois de mastigado, percorre toda a faringe, que é um canal comum, para o sistema digestório e o sistema respiratório. No processo de deglutição, o palato mole é retraído para cima e a língua empurra o alimento para dentro da faringe, que se contrai voluntariamente e leva o alimento para o esôfago. Nesse momento a epiglote fecha o orifício de comunicação com a laringe, impedindo a penetração do alimento nas vias respiratórias.

Questão referente aos números de 13 a 14. Se você passou pela língua, deve estar chegando a faringe, comum a dois importantes sistemas do corpo. Além de participar do sistema digestivo, de qual outro sistema ela participa?

R= sistema respiratório. Caso não responda corretamente, leia mais sobre o assunto e permaneça na mesma “casa” enquanto seu oponente joga duas vezes.

Questão referente aos números de 15 à 16. Por que a permanência de um corpo estranho nessa área pode provocar a morte do indivíduo por asfixia?

R= porque mantém a epiglote fechada impedindo que o ar chegue aos pulmões. Caso não responda corretamente, leia mais sobre o assunto e permaneça na mesma “casa” enquanto seu oponente joga duas vezes.

Texto é referente aos números 17 a 20.

O esôfago é um órgão condutor muscular, localizado entre o extremo inferior da laringofaringe e o superior do estômago, unindo a faringe ao estômago. Sua principal função é levar os alimentos até o estômago. Histologia: O esôfago é oco e formado por três camadas: mucosa, submucosa e muscular. A camada mucosa apresenta tecido conjuntivo, vasos sanguíneos e glândulas mucosas. A camada submucosa contém pequenas glândulas que lançam suas secreções em direção ao esôfago, estas secreções atuam contra agentes infecciosos do meio externo. A camada muscular se divide em externa e interna. Movimentos peristálticos: Os alimentos são conduzidos ao estômago através de movimentos peristálticos (movimentos involuntários), que fazem com que o bolo alimentar chegue até o estômago.

Doenças do esôfago - As doenças mais comuns que acometem este órgão são: câncer de esôfago (causado principalmente pelo tabagismo e alcoolismo) e o refluxo gastroesofágico (quando os sucos gástricos atingem o esôfago).

Questão referente aos números de 17 a 18. Pelo conhecimento que você deve ter sobre a anatomia do sistema digestório, complete corretamente: O esôfago é um conduto musculoso, controlado pelo sistema nervoso autônomo. Assim, por meio de ondas de contrações, conhecidas como peristaltismo ou movimentos peristálticos, o conduto musculoso vai espremendo os alimentos e levando-os em direção ao?

R= Estômago. Caso não responda corretamente, leia mais sobre o assunto e permaneça na mesma “casa” enquanto seu oponente joga duas vezes.

Questão referente aos números de 19 a 20. Sobre seus hábitos alimentares, que tipos de atitudes podem prevenir a esofagite?

R= Não beber qualquer tipo de líquidos enquanto ingere alimentos sólidos.

Texto referente aos números 27 e 28.

O estômago é um órgão do sistema digestivo, caracterizado por ser um segmento dilatado do tubo digestório, localizado na cavidade abdominal, logo abaixo do diafragma, após o esôfago e antes do duodeno. O estômago exerce funções endócrinas e exócrinas, produzindo enzimas digestivas e secretando hormônios. Suas principais funções são: esterilizar os alimentos através de um fluido ácido adicionado ao alimento ingerido, transformar o bolo alimentar no quimo (massa viscosa) através da atividade muscular e, iniciar a digestão das proteínas pela ação da enzima pepsina. Produz também uma lipase gástrica, que com o auxílio da lipase lingual, digere os triglicerídeos. Nos seres humanos este órgão possui um volume de aproximadamente 50mL quando está vazio, podendo expandir para 4L de capacidade.

Questão referente ao número 27. No Estômago, continuam as contrações, misturando aos alimentos uma solução denominada suco gástrico, realizando a digestão dos alimentos proteicos. O que é o suco gástrico e como sua produção é estimulada?

R= É um líquido claro, transparente e bastante ácido produzido por grupos de células especializadas do estômago. Sua produção é estimulada pelo processo de mastigação. Caso não responda corretamente, leia mais sobre o assunto e permaneça na mesma “casa” enquanto seu oponente joga duas vezes.

Questão referente ao número 28. Como o suco gástrico tem sua produção influenciada pela mastigação, considerando que um de seus principais componentes é o ácido clorídrico (HCl) e que esse alto poder corrosivo. O que poderá acontecer com o revestimento interno de pessoas que mascam chiclete de estomago vazio?

R= A mastigação estimula a liberação de ácido no estômago, que serve para digerir o alimento. Mas se não chega nenhum alimento, o ácido acaba sem ter sobre o que agir, o que pode agravar ou desencadear crises de gastrite, principalmente em quem já tem propensão. Além disso, ao mastigar chiclete é comum engolir ar durante a mastigação e isso pode provocar aqueles pequenos desconfortos estomacais, como distensão abdominal (sensação de estar estufado) e pequenas eructações (arrotos). Caso não responda corretamente, leia mais sobre o assunto e permaneça na mesma “casa” enquanto seu oponente joga duas vezes.

Texto referente ao número 29. O estômago apresenta em suas extremidades duas válvulas ou esfíncteres que tem a função de regular o que nele entra e o que dele sai. O estômago e o duodeno estão separados por um esfíncter muscular chamado piloro, essa estrutura tem a função de regular a quantidade do conteúdo estomacal destinado ao intestino delgado para a continuação do processo digestório.

Questão referente ao número 29. Sobre o esfíncter que separa o estômago e o duodeno, como é chamado e qual sua importância para o bom funcionamento da digestão?

R= este esfíncter é chamado piloro, e desempenha a importante função de fracionar o conteúdo que chega ao duodeno facilitando a neutralização da acidez e a digestão do conteúdo estomacal. Caso não responda corretamente, leia mais sobre o assunto e permaneça na mesma “casa” enquanto seu oponente joga duas vezes.

Texto referente aos números 30 e 31.

O diagnóstico das doenças relacionadas ao sistema digestivo, assim como o estômago, é através da inserção de uma câmera pela boca até o estômago, onde se visualiza a doença. É um exame seguro, e considerado pouco invasivo, o paciente é sedado e além da visualização o exame permite a retirada de um fragmento para uma análise histológica denominada biópsia e identificação do tipo de tumor ou de microrganismos presentes. São realizados também exames de tomografia para verificar a extensão da lesão.

Questão referente ao número 30. O exame descrito acima, muito utilizado no diagnóstico das doenças do sistema digestivo é

R= endoscopia digestiva. Caso não responda corretamente, leia mais sobre o assunto e permaneça na mesma “casa” enquanto seu oponente joga duas vezes.

Questão referente ao número 31. Saiba que durante toda a viagem feita pelos alimentos ao longo do sistema digestivo, ele não vai passar pelo pâncreas, nem pelo fígado, mas sofrerá ação das substâncias relacionadas a digestão produzidos por ambos, essas substâncias são lançadas no duodeno por um canal chamado?

R= Canal colédoco. Caso não responda corretamente, leia mais sobre o assunto e permaneça na mesma “casa” enquanto seu oponente joga duas vezes.

Texto referente aos números 32 e 33.

O pâncreas é uma glândula que participa do sistema digestório e endócrino dos vertebrados, por ter uma função endócrina quando produz hormônios e uma função exócrina quando produz o suco pancreático, é classificado como glândula mista. O pâncreas produz o suco pancreático que age no processo digestivo, pois possui enzimas digestivas. Esta glândula também é responsável pela produção de hormônios como, por exemplo, insulina e glucagon. Localizado no abdômen anexo ao duodeno, nos seres humanos, o pâncreas possui, de 14 a 25 centímetros de comprimento.

Questão referente ao número 32: Além das enzimas que outro importante substância é lançada pelo pâncreas dentro do duodeno, com função de atuar na neutralização da acidez que vem do estômago no quimo?

R= bicarbonato, neutralizando assim, a acidez do quimo. Caso não responda corretamente, leia mais sobre o assunto e permaneça na mesma “casa” enquanto seu oponente joga duas vezes.

Questão referente ao número 33: Por que o pâncreas é classificado como uma glândula mista?

R= Por ter função endócrina quando produz hormônios e função exócrina quando produz o suco pancreático. Caso não responda corretamente, leia mais sobre o assunto e permaneça na mesma “casa” enquanto seu oponente joga duas vezes.

Texto referente aos números 34 e 35. O fígado é um órgão que atua como glândula exócrina (liberando secreções) e glândula endócrina (liberando substâncias no sangue e sistema linfático). Ele é a maior glândula do corpo humano. O fígado desempenha muitas funções importantes dentro de nosso organismo, como: armazenamento e liberação de glicose, metabolismo dos lipídeos, metabolismo das proteínas (conversão de amônia em ureia), síntese da maioria das proteínas do plasma, processamento de drogas e hormônios, destruição das células sanguíneas desgastadas e bactérias.

Questão referente ao número 34. Com relação ao processo digestivo, qual a função do fígado?

R= Produz a bile que atua na emulsificação da gordura durante o processo de digestão nos intestinos, etc. Caso não responda corretamente, leia mais sobre o assunto e permaneça na mesma “casa” enquanto seu oponente joga duas vezes.

Questão referente ao número 35. Além exercer uma importante função na digestão das gorduras o fígado tem outras funções importantes, quais são elas?

R= O fígado age no armazenamento de vitaminas como: A, B12, D, E e K, glicogênio e minerais como o ferro e o cobre, ainda, atua na desintoxicação do corpo e destruição de hemácia desgastadas e bactérias. Caso não responda corretamente, leia mais sobre o assunto e permaneça na mesma “casa” enquanto seu oponente joga duas vezes.

Texto referente aos números 35 e 36. Anatomicamente o intestino delgado apresenta uma estrutura que conta com aproximadamente 6m de comprimento por 4cm de diâmetro, sendo dividido em três regiões distintas: o duodeno, localizado próximo ao estômago e mede (cerca de 25 cm), o jejuno (2,5 metros), que é a parte central, e o íleo (3,5 m), próximo ao intestino grosso. Essas duas últimas regiões são difíceis de serem identificadas e diferenciadas, sendo constante e corretamente chamados de jejuno íleo.

Questão referente aos números 35 e 36. Como se chama e quanto mede aproximadamente a primeira porção do intestino delgado e a que outro importante órgão do sistema digestivo ele está conectado anteriormente?

R= Duodeno, mede 25cm e está conectado diretamente ao estômago. Caso não responda corretamente, leia mais sobre o assunto e permaneça na mesma “casa” enquanto seu oponente joga duas vezes.

Texto referente aos números 37 e 38.

Quando o duodeno está cheio, então ele passa a receber a bile, que é produzida pelo fígado e armazenada na vesícula biliar, e o suco pancreático, além do suco intestinal, produzido pela própria parede do intestino. O peristaltismo intestinal (contrações rítmicas) faz com que o conteúdo oriundo do estômago (quimo) se misture com essas secreções, transformando-se em quilo. Quando o material se encontra neste estado, o nosso organismo absorve os produtos e nutrientes úteis para o corpo através das vilosidades e microvilosidades da parede intestinal, que são pregas que aumentam a área de superfície absorvente.

Questão referente ao número 37. Com relação ao intestino delgado você de ter entendido que este órgão apresenta duas importantes funções, digerir e absorver os nutrientes. Especificamente onde elas ocorrem?

R= Funcionalmente, o processo digestório se dá predominantemente no duodeno e nas primeiras porções do jejuno, enquanto as porções mais inferiores e o íleo são responsáveis pela absorção dos nutrientes e algumas vitaminas vitais. Caso não responda corretamente,

leia mais sobre o assunto e permaneça na mesma “casa” enquanto seu oponente joga duas vezes.

Questão referente ao número 38. O sistema digestório faz uma parceria fantástica com o sistema circulatório, o primeiro digere os alimentos e absorve os nutrientes o segundo distribui esses nutrientes por todas as células do corpo. Quais estruturas especificamente do sistema digestório são responsáveis pela absorção dos nutrientes?

R= são absorvidas através das vilosidades e microvilosidades das células intestinais, que são pregas que aumentam a área de superfície absorvente. Caso não responda corretamente, leia mais sobre o assunto e permaneça na mesma “casa” enquanto seu oponente joga duas vezes.

Texto referente aos números de 50 a 55.

O bom funcionamento desse sistema se deve a dois aspectos importantes: O compartimental e enzimático. O aspecto compartimental, ou seja, por mais que os diversos órgãos que compõe este sistema estejam fisicamente ligados, eles ainda possuem, dentro de certos limites e harmonia, independência de funcionamento. Em outras palavras, cada órgão irá desempenhar determinada função, mesmo estando conectado a outras estruturas.

Questão referente aos números 50 a 55. Dessa forma como pode ser explicado o motivo pelo qual não ocorre digestão de amido no estomago?

R= devido a uma grande baixa no pH, de 7,0 para 2,0. O que neutraliza a ação da amilase salivar e a faz perder sua função. Caso não responda corretamente, leia mais sobre o assunto e permaneça na mesma “casa” enquanto seu oponente joga duas vezes.

Texto referente aos números de 56 a 60.

No aspecto enzimático, o alimento passará pelos diferentes órgãos e, em consequência disso, sofrerá a ação enzimática de diferentes enzimas em cada região. Mesmo assim, cada enzima ainda atua sobre substrato específico e um determinado pH de atuação. É importante saber que cada enzima tem um pH ótimo de atuação, no qual a sua atividade é máxima. O pH ótimo para a maioria das enzimas fica entre 6 e 8, mas há exceções. A pepsina, enzima digestiva estomacal, atua eficientemente no pH fortemente ácido de nosso estômago (em torno de 2), onde a maioria das enzimas seria inativada, podendo voltar a funcionar. A tripsina, por sua vez, é uma enzima digestiva que atua no ambiente alcalino do intestino, tendo um pH ótimo em torno de 8.

Questão referente aos números 56 a 60. Cite três exemplos de enzimas, seus substratos de atuação e seus respectivos pH.

R= Pepsina ou protease, age sobre proteínas em pH ácido 2,0. Lipase age sobre lipídios em pH básico ou alcalino 8,0. Pتيالina ou amilase salivar, age sobre amido em pH neutro

7,0. Caso não responda corretamente, leia mais sobre o assunto e permaneça na mesma “casa” enquanto seu oponente joga duas vezes.

Texto referente aos números 79 a 81. O ceco situa-se entre o íleo e o cólon ascendente, no quadrante inferior direito do abdômen, e corresponde à primeira parte do intestino grosso. Recebe o conteúdo do intestino delgado. Logo abaixo da junção ileocecal, na região em que o cólon forma um fundo cego (o ceco), está o apêndice cecal, um pequeno órgão linfático parecido com o dedo de uma luva. É no ceco que começa a reabsorção de água e sais minerais que ocorre no intestino grosso.

Questão referente aos números 79 a 81. Sobre esta região do intestino que acabamos de descrever responda, o que é apendicite e de qual lado do abdômen acontece?

R= Apendicite é a inflamação de um pequeno órgão linfático, o apêndice cecal, e na maioria das vezes, o problema ocorre por obstrução da luz dessa pequena saliência do ceco pela retenção de material com restos fecais. Como esse conteúdo é rico em bactérias, quando elas proliferam, provocam um quadro inflamatório infeccioso, a apendicite. E ocorre na região inferior direita do abdômen.

Texto referente aos números de 82 a 106, por tanto muita atenção para responder as questões.

O intestino grosso é a parte final do tubo digestivo, possui cerca de 1,5 m e divide-se em três partes: ceco, cólon e reto. O ceco corresponde à parte que se conecta ao intestino delgado e onde se localiza o apêndice cecal. O cólon atravessa quase todo o abdômen e é dividido em quatro partes: cólon ascendente, cólon transversal, cólon descendente e cólon sigmoide. O reto possui uma dilatação chamada ampola retal que acumula as fezes, iniciando o processo de defecação. Faz a comunicação do cólon com o ambiente exterior por meio do ânus, que possui um músculo em forma de anel chamado esfíncter anal. É no intestino grosso onde ocorre fase final da digestão. Nesse órgão é absorvida a água, sais minerais e vitaminas. Ele também acumula os resíduos do processo digestivo em forma de fezes.

Questão referente aos números de 82 a 86. A formação de fezes bastante líquida é uma prova de que um importante processo deixou de acontecer. Que processo é esse? O que impediu seu acontecimento?

R= Absorção. Peristaltismo intestinal acelerado devido a ingestão de alimento estragado ou contaminado promove uma maior velocidade do material no interior do intestino, o que faz com que ele seja eliminado com um grande teor de água. Caso não responda

corretamente, leia mais sobre o assunto e permaneça na mesma “casa” enquanto seu oponente joga duas vezes.

Questão referente aos números de 87 a 97. Anatomicamente como são classificadas as partes do cólon? Está dividido em quatro partes: cólon ascendente, cólon transverso, cólon descendente e cólon sigmoide. Caso não responda corretamente, leia mais sobre o assunto e permaneça na mesma “casa” enquanto seu oponente joga duas vezes.

Questão referente aos números de 98 a 106. No que se refere a fisiologia do intestino grosso, quais suas funções?

R=Nesse órgão é absorvida a água, sais minerais e vitaminas. Ele também acumula os resíduos do processo digestivo em forma de fezes.

Texto referente aos números 107 e 108. O intestino grosso corresponde a última porção do tubo digestório e está dividido em três partes: ceco, cólon e reto. Este último faz a comunicação do cólon com o ambiente exterior por meio do ânus. Sua função é acumular as fezes, para a absorção final de água e parte dos nutrientes. Ele apresenta uma dilatação chamada ampola retal que acumula as fezes, iniciando o processo de defecação. As fezes saem pelo ânus, que tem um músculo em forma de anel chamado esfíncter anal.

Questão referente aos números 107 e 108. Como funciona o reto para o sistema digestório?

R= É a última e menor parte do intestino grosso, ele é responsável por acumular as fezes, até que o ânus as libere, finalizando o processo da digestão. Durante todo esse processo, é secretado um muco pela mucosa intestinal para facilitar o percurso das fezes até sua eliminação. Caso não responda corretamente, leia mais sobre o assunto e permaneça na mesma “casa” enquanto seu oponente joga duas vezes.

REFERÊNCIAS

ANTONIO, J. C. Uso pedagógico do datashow, Professor Digital, SBO, 06 abril 2011.

LÉVY, P. As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática. Tradução de Carlos Irineu da Costa. São Paulo, 34. 2004.

ROLAND, L. C. et al. Jogos educacionais. Revista Novas Tecnologias na Educação (RENOTE), v. 2, n. 1, p. 1-2, 2004.

SANCHO, J. M. Para uma tecnologia educacional. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

SODRE, M. Antropológica do espelho. Petrópolis: Vozes, 2002.

TAJRA, S. F. Informática na educação: novas ferramentas pedagógicas para o professor na atualidade, São Paulo: Érica, 2008.

TAPSCOTT J. M. Economia digital. São Paulo: Makron Books, 1997.

TOFFER, A. Previsões e premissas. Rio de Janeiro: Record, 1993.

UNESCO: <http://www.unesco.org/new/pt/brasil/communication-and-information/digital-transformation-and-innovation/ict-in-education/> Acesso 03 de junho de 2019.

VALENTE, J. A. Computadores e conhecimento: repensando a educação. Campinas: UNICAMP, 1993.