

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE ENSINO
LICENCIATURA INTERDISCIPLINAR EM CIÊNCIAS NATURAIS**

ELBER GODOY

**A UTILIZAÇÃO DA PLATAFORMA PLICKERS NO ENSINO DO
CONTEÚDO ORGANIZAÇÃO DO CORPO HUMANO NO 8º ANO**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

**PONTA GROSSA
2021**

ELBER GODOY

**A UTILIZAÇÃO DA PLATAFORMA PLICKERS NO ENSINO DO
CONTEÚDO ORGANIZAÇÃO DO CORPO HUMANO NO 8º ANO**

**The Use of the Plickers Platform in the Teaching of the Human Body
Organization Content in the 8th Grade**

**Trabalho de conclusão de curso de graduação
apresentado como requisito para obtenção do
título de Licenciado em Ciências da
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
(UTFPR).**

**Orientador: Prof. Dr. Danislei Bertoni
Coorientador: Prof. Ms. Alcione José Alves
Bueno**

**PONTA GROSSA
2021**



[4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

Esta licença permite que outros remixem, adaptem e criem a partir do trabalho para fins não comerciais, desde que atribuam o devido crédito e que licenciem as novas criações sob termos idênticos. Conteúdos elaborados por terceiros, citados e referenciados nesta obra não são cobertos pela licença.

ELBER GODOY

A UTILIZAÇÃO DA PLATAFORMA PLICKERS NO ENSINO DO CONTEÚDO ORGANIZAÇÃO DO
CORPO HUMANO NO 8º ANO

Trabalho de conclusão de curso de graduação apresentado
como requisito para obtenção do título de Licenciado em
Ciências da Universidade Tecnológica Federal do Paraná
(UTFPR).

Orientador: Danislei Bertoni
Coorientador: Alcione José Alves Bueno

Ponta Grossa, 14 de dezembro de 2021.

Danislei Bertoni
Doutorado
Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Alcione José Alves Bueno
Mestrado
Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Mario José Van Thienen da Silva
Doutorado
Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Cristiane Aparecida de Pereira Lima
Mestrado
Secretaria de Estado da Educação do Paraná – NRE/PG

Marcio Cristinano Dura Cavagnari
Mestrado
Secretaria de Estado da Educação do Paraná – NRE/PG

PONTA GROSSA
2021

RESUMO

O avanço tecnológico trouxe mudanças ao longo da história para a sociedade, tendo em vista suas possibilidades de atuação em diversas áreas e conceitos. Deste modo, observa-se a sua integração em práticas educacionais, a fim de facilitar e propiciar aos alunos um aproveitamento mais significativo no seu processo de formação no quesito de conhecimentos científicos e sociais. A funcionalidade das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) têm estimulado o interesse nos sujeitos para sua usabilidade, fato que ocorre por meio de uma crescente conectividade em várias áreas de atuação, possibilitando a interação destes sujeitos com uma rede imensa de informações. Para o ensino de ciências, a integração com tais tecnologias tem se mostrado eficaz, já que sua potencialidade pode alcançar uma gama maior de alunos e a interação com ferramentas que possibilitam ao professor mais qualidade e efetividade de sua prática docente. Nesse sentido, a partir dos resultados obtidos na pesquisa por meio da utilização da plataforma Plickers, foi evidenciado que ela pode ser utilizada em diversas áreas educacionais, a fim de possibilitar um melhor alcance para determinados conteúdos, abrindo um leque de possibilidades que o professor de Ciências pode explorar em suas práticas docentes e facilitar o aprendizado do estudante. Esta pesquisa analisou o uso da plataforma Plickers no ensino de ciências, por meio de uma prática educacional com o conteúdo de corpo humano, em uma turma de 8º ano em uma escola da rede pública de Ponta Grossa/PR. Os resultados evidenciaram que a adequação da ferramenta avaliativa ao processo educacional tecnologicamente articulado, contribui para melhoria do sistema de avaliação diagnóstica. A plataforma Plickers, quando devidamente integrada a uma sequência metodológica de ensino, pode contribuir de forma significativa para o interesse e envolvimento dos estudantes no processo educacional, tornando o método avaliativo mais dinâmico, interativo e lúdico.

Palavras-chave: tecnologias digitais. ensino de ciências. plataforma plickers. formação de professores.

ABSTRACT

The technological advance has brought changes to society throughout history, in view of its possibilities of acting in several areas and concepts. Thus, its integration into educational practices is observed, in order to facilitate and provide students with a more significant use in their training process in terms of scientific and social knowledge. The functionality of Digital Information and Communication Technologies (DICT) has stimulated the interest in its usability, a fact that occurs through an increasing connectivity in several areas, enabling the interaction of these subjects with a huge network of information. For science teaching, the integration with such technologies has proven to be effective, since its potential can reach a wider range of students and the interaction with tools that allow the teacher more quality and effectiveness in his teaching practice. In this sense, from the results obtained in the research through the use of the Plickers platform, it was evident that it can be used in several educational areas, in order to enable a better reach for certain content, opening a range of possibilities that the science teacher can explore in his teaching practices and facilitate student learning. This research analyzed the use of the Plickers platform in science teaching, through an educational practice with the human body content, in an 8th grade class in a public school in Ponta Grossa/PR. The results showed that the adequacy of the evaluative tool to the educational process technologically articulated, contributes to the improvement of the diagnostic evaluation system. The Plickers platform, when properly integrated into a teaching methodological sequence, can contribute significantly to the interest and involvement of students in the educational process, making the evaluation method more dynamic, interactive and playful.

Keyword: digital technologies. science teaching. plickers platform. teacher training.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 -	Grupo 1 de perguntas do Questionário na Plataforma Plickers	26
Figura 2 -	Grupo 2 de perguntas do Questionário na Plataforma Plickers	27
Figura 3 -	Grupo 3 de perguntas do Questionário na Plataforma Plickers	28
Figura 4 -	Grupo 4 de perguntas do Questionário na Plataforma Plickers	29
Figura 5 -	Grupo 5 de perguntas do Questionário na Plataforma Plickers	29
Figura 6 -	Aplicação Prática Plickers	31
Figura 7 -	Desenvolvimento Individual	32
Figura 8 -	Desenvolvimento Individual	32
Figura 9 -	Desenvolvimento Coletivo	33
Figura 10 -	Limites e Potencialidades da Plataforma Plickers	34

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	8
1.1 PROBLEMA	9
1.2 OBJETIVOS	9
1.2.1 <i>Objetivo Geral</i>	9
1.2.2 <i>Objetivos Específicos</i>	10
1.3 JUSTIFICATIVA	10
2.1 AS TECNOLOGIAS DIGITAIS EM UMA PERSPECTIVA HISTÓRICA.....	12
2.2 O ENSINO DE CIÊNCIAS E O USO DE TDIC	16
2.3 O USO DA PLATAFORMA PLICKERS NO ENSINO DE CIÊNCIAS	21
3 METODOLOGIA	25
3.1 DELINEAMENTO DA PESQUISA	25
3.2 CONSTITUIÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS	25
4 RESULTADOS	32
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	37
REFERÊNCIAS	38

1 INTRODUÇÃO

O desenvolvimento tecnológico tem gerado diversas discussões em várias áreas da pesquisa científica, no sentido que as tecnologias sempre foram uma peça fundamental para que diversas sociedades se desenvolvessem e se tornassem influenciadoras para outras sociedades ao longo da história.

Especificamente em relação às Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC), o desenvolvimento global abriu um leque de contatos, vivências e experimentações científicas para diversos indivíduos e sociedades. As novas tecnologias digitais permitiram que as pessoas se conectassem em segundos com outras culturas, sem estar presentes fisicamente naquele instante no local determinado, por exemplo, há diversos locais que podem ser acessados *on-line*, diversos dispositivos de interação digital permitem visitas a um museu e ver suas coleções virtualmente em 360°.

É possível ver um *show* que foi realizado do outro lado do mundo, desta forma aproximando-se da sensação de estar presente no mesmo, trazendo assim uma nova e fundamental interatividade, alavancando o aspecto cultural, educacional, tecnológico e de relações, aos quais possibilitam ao indivíduo acesso a diversas esferas de conhecimento ao longo de sua vida.

No contexto da área educacional, as tecnologias digitais mostram-se eficazes e, particularmente, bem-sucedidas na relação de ensino-aprendizagem. A criação e utilização de tecnologias digitais atreladas a metodologias de ensino, estratégias de aprendizagem e em demonstrações práticas elaboradas trazem ao aluno uma aula mais imersiva e de grandes interações com diversas esferas do conhecimento.

Essas tecnologias digitais flexibilizam a prática docente, com fácil interação e aceitação pelos alunos, propiciando uma melhor percepção de conteúdos e diversificando o processo de aprendizagem em sala de aula.

Considera-se que as TDIC, historicamente, têm-se mostrado ao mesmo tempo inovação e estranheza para diversos docentes pela característica autônoma de utilização e, por muitas vezes, entendida como uma ferramenta não realizável ou de difícil aplicação em diversos cenários educacionais.

Por diversas vezes tal estranheza se dá pelo não conhecimento ou domínio de sua usabilidade, o que faz com que o docente por muitas vezes venha a preferir não aderir a novas intervenções em sua prática docente, por outro lado tem-se a falta de

incentivo ou de equipamentos necessários para sua realização em um ambiente escolar. Nesse contexto, para que uma intervenção ocorra seja necessária a utilização de equipamentos de informática ou uma rede de conexão com a internet, caso o docente não disponha de tais itens, pode-se tornar também um fator limitante para uma realidade específica em que o docente esteja inserido.

Tendo em vista que a utilização de tecnologias digitais em práticas docentes requer mediação por meio do docente, uma vez que na grande maioria dos casos é atrelada ao uso de uma “novidade” e tais recursos são necessários para a transição onde o aluno é apenas um ouvinte de informações.

Compreende-se a necessidade de novas discussões sobre a interação entre professores e as novas tecnologias digitais, os limites e possibilidades de integração ao ensino do conteúdo de Ciências, trazendo uma maneira interativa e potencial de ensinar especificamente o conteúdo “Organização do Corpo Humano” de maneira mais interativa por parte do docente e de seus alunos.

1.1 PROBLEMA

Quais os limites e potencialidades da plataforma Plickers e como essa ferramenta pode ser utilizada no ensino do conteúdo do corpo humano em uma turma do 8º ano?

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo Geral

Analisar o uso da plataforma Plickers no ensino de ciências por meio de uma prática educacional com o conteúdo corpo humano em uma turma de 8º ano em uma escola da rede pública de Ponta Grossa/PR.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Planejar uma intervenção pedagógica utilizando a plataforma Plickers como ferramenta digital de apoio ao ensino de ciências;
- Discutir os limites e possibilidades do uso dessa plataforma de livre acesso, após sua utilização como tecnologia digital interativa e avaliativa integrada.

1.3 JUSTIFICATIVA

Ao voltar-se para o contexto de realização dessa pesquisa, observa-se que houve a necessidade de transformação nas metodologias de ensino em um âmbito global com a inserção das tecnologias digitais nos processos educativos. Sendo assim é notável que existe grande necessidade de obter recursos aos quais trazem uma potencialidade para que o docente atinja um nível cada vez melhor em sua prática educacional.

A intervenção com o conteúdo abordado e aliado com a plataforma *Plickers* possibilita ao docente entender em quais níveis seus alunos apresentam maior aquisição do conteúdo e onde tem um *déficit* caso isso ocorra. Isso possibilita reavaliar sua prática ou elaborar uma nova, tendo em vista aqueles que não compreenderam a anterior, propondo que o ensino seja cada vez mais eficaz e amplo para todos os alunos em sala de aula.

Essa ferramenta possibilita a sua usabilidade em tempo real, podendo desta forma proporcionar ao docente melhor avaliação de suas metodologias, tal como um acompanhamento mais eficaz em seus conteúdos abordados, assim como uma melhora para o processo de ensino-aprendizagem, observando-se que a plataforma pode ser operada pelo docente em uma sala de aula e com uma gama de aplicação que comporta sua turma por completo, sem a exclusão de nenhum discente. De acordo com Carneiro (2014), a escola tem consigo o dever para diminuir a exclusão digital que se deve pela falta de conhecimento das TDIC, trazendo desta forma ferramentas que colaborem para essa interação tecnológica dos seus alunos.

Sendo assim, a plataforma Plickers oportuniza que o docente identifique e trabalhe com as lacunas deixadas em conteúdos específicos, a fim de avaliar a aprendizagem de seus discentes de um modo mais dinâmico e integrado.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 AS TECNOLOGIAS DIGITAIS EM UMA PERSPECTIVA HISTÓRICA

Desde os primórdios da humanidade, o uso das tecnologias vem sendo uma maneira de auxiliar o ser humano em diversas áreas, com o uso de técnicas para maximizar tarefas, ter maior controle de determinada ação como eram utilizadas por diversos povos na Antiguidade tidos como precursores de técnicas avançadas, para que desta forma fosse possível o avanço de sua civilização.

Na antiguidade, a busca por respostas advindas das estrelas era algo que movia diferentes civilizações, sendo assim, observá-las e se guiar a partir das mesmas era de suma importância para seu desenvolvimento. Pode-se notar, por exemplo, que a civilização Maia desenvolveu técnicas de observações astronômicas para que os mesmos se guiassem pelas estrelas e pudessem assim nortear suas coordenadas. Por muito tempo a apropriação desse conhecimento tecnológico foi de enorme valia para a sociedade, segundo Pinto (2005, p. 23):

O papel do desenvolvimento tecnológico, por décadas, foi contribuir com novas descobertas fundamentais para diversas áreas como, por exemplo, a científica, médica, alimentícia, social e educacional, mudando totalmente a perspectiva e encontrando meios para que fosse possível resolver diversos acontecimentos do cotidiano.

Desse modo, as gerações apropriaram-se desse conhecimento em diversas áreas, para deste modo haver grande salto de desenvolvimento, buscando sempre a melhoria em âmbitos sociais básicos. De certa forma, com essa determinada apropriação surgiu também o desequilíbrio social em sua utilização, pois determinadas tecnologias, eram implementadas na sociedade, eram exclusivas para uma parcela da sociedade.

De acordo com Pinto (2005, p. 22):

O trabalho realizado pelas grandes massas faz com que elas criem suas próprias visões do mundo. Em grupos inferiores, em trabalhos subalternos e humildes, o trabalhador não adquire uma noção total de sua realidade, devido ao não fornecimento de ferramentas que possam construir condições de percepção e de modificação de suas realidades.

Assim, tem-se um desenvolvimento tecnológico que não abrange uma grande parcela da sociedade em si, porém se fez necessário para que o ser humano pudesse traçar sua história ao longo dos anos e sempre conseguisse explorar e melhorar sua vivência.

No entendimento de Carvalho (1997), a partir da Revolução Industrial na Europa, nos séculos XVIII e XIX, os conhecimentos tecnológicos e a estrutura social foram modificados de forma acelerada. Porém, foi a partir da segunda metade do século XX que se teve um considerável avanço em conhecimentos tecnológicos e que acelerou mais ainda o processo de transformações no âmbito social, cultural e ambiental.

Carvalho (1997) demonstrou a ocorrência de um grande avanço em diversas áreas de atuação, porém com expansão não somente nos efeitos tecnológicos em si, criando então uma nova era de culturas que almejavam obter tais resultados com a instauração das máquinas automatizadas, potencializando o consumo em massa e trazendo então a necessidade de maior produção em diversas áreas de atuação, o que aumentou a demanda pelas fábricas com novas culturas em torno destes feitos.

Segundo Silva *et al.* (2017), o conceito de tecnologia pode ser interpretado pelo olhar da tecnologia intelectual, ao qual se faz necessário e presente em todo indivíduo pensante, que ao longo de sua história traz diversas metodologias para o desenvolvimento cognitivo, o que possibilita avanço ao qual sempre está entrelaçado com as novas formas de criar e decidir ações as quais definem suas finalidades, como parte do raciocínio do ser humano, colocando-o em um papel de ser pensante e racional, capaz de modificar a sua situação.

Como aponta Gabriel (2013, p. 10):

As tecnologias afetam e guiam nossa percepção e o modo como agimos no mundo Friedrich Nietzsche costumava dizer que a máquina de escrever influenciou profundamente seu modo de pensar e escrever; Einstein dizia que seu lápis fazia cálculos mais rápidos que sua mente; Marshal McLuhan também refletiu sobre o impacto das tecnologias bi ser humano afirmando que 'Nós moldamos as nossas ferramentas, e depois nossas ferramentas nos moldam'.

Nesse sentido tem-se a intervenção tecnológica intelectual baseada no discernimento humano, no ato de poder interagir, pensar, criar e decidir sobre fatos e ações a serem tomadas pelos indivíduos, aos quais moldam as criações tecnológicas em todos os âmbitos, mas de certa forma também fazem parte das interações com

estas mesmas tecnologias, implicando em modificações de conceitos sociais e até individuais de quem as utiliza.

Para Gabriel (2013), as tecnologias têm o poder de alterar e modificar o ambiente onde são inseridas, podendo também ampliar as capacidades cognitivas do indivíduo que as utiliza. No entendimento da autora, compreende-se que as tecnologias demonstram um potencial aplicada ao meio social, tendo grande preocupação por abordar consigo seus efeitos colaterais, serem desconhecidas e serem deslumbradas para muitos por sua inusitada descoberta.

Por diversas vezes o ser humano teve a estranheza ou o esplendor ao ver novas técnicas serem realizadas perante seus olhos, carregando consigo motivos pelos quais diversos indivíduos temem certas descobertas, por exemplo, quando o ser humano desenvolveu a energia elétrica. Esse pode ser um ponto de partida que mudou drasticamente o modo de vida da sociedade ao longo dos anos, claramente, podendo desta forma levar a muitos lugares um novo modo para iluminar suas casas.

De acordo com Gabriel (2013, p. 7), “[...] as novas tecnologias não afetam apenas o modo como fazemos as coisas, mas afetam principalmente nossos modelos e paradigmas – as regras intrínsecas de como as coisas deveriam ser”. O avanço contido na tecnologia móvel, por exemplo, data a grande ênfase tecnológica na área da comunicação social, determinando assim uma nova era de mudanças para diversas áreas a partir do crescimento e procura pela tecnologia móvel.

Dessa forma, tem-se ampla utilização de novas tecnologias, como o uso de aparelhos móveis, acesso à internet, *games*, simuladores, plataformas de *streamings*, cada uma com sua funcionalidade e em constante desenvolvimento, com acesso a inúmeros serviços em diversas esferas de utilização.

De acordo com Carvalho (2016, p. 23):

A internet transformou o mundo, tornando uma plataforma digital, integrando e conectando sistemas, redes, equipamentos, serviços e milhões de pessoas que acessam diariamente a teia mundial na tela de seus computadores. Iphones, Ipads, smartphones, trazem o poder computacional para a palma da mão, sintonizam emissoras, possibilitam assistir programas de TV, ler jornais, revistas e livros de todo o mundo, pesquisar bilhões de páginas virtuais do Google, Yahoo, enciclopédias, em mais de 80 idiomas, interconectando tudo e todos.

Com o crescente avanço destas tecnologias, pode-se perceber uma sociedade mais interconecta, com diversas tecnologias digitais utilizadas de forma mais prática.

Com isso, tem-se o desenvolvimento das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) visando o acesso mais contínuo a informações, conectando diversos indivíduos com o auxílio de plataformas digitais, as quais potencializam um maior ganho em seu alcance de transmissão.

Cada dia mais se tem facilitado o acesso a tais tecnologias digitais, devido o mercado consumidor oferecer mais opções. De acordo com Kenski (2007, p. 35):

O grande avanço dessas tecnologias impulsiona permanentes transformações em todos os segmentos da sociedade, tendo em vista que uma imensa e complexa rede de comunicação, instalados em inúmeros países ao redor do mundo, conecta pessoas e organizações permanentemente, chegando às casas, empresas e a instituições de ensino, transformando seus comportamentos individuais e de coletivos.

Sendo assim, o contato e o manuseio de determinadas tecnologias digitais ocorrem de maneira autoexplicativa, o que facilita a apropriação da ferramenta e, com pouco tempo de manipulação, a pessoa a utiliza desvendando os seus potenciais para qual foi criada, trazendo assim uma utilização moldada ao seu cotidiano direcionada para cada indivíduo. Desde a criação de um aparelho celular e sua utilização, por exemplo, têm-se conceitos tecnológicos em que foram inseridas e utilizadas condutas e práticas mais elaboradas para melhorar determinada atividade. Desta forma, pode-se notar que as tecnologias digitais buscam continuamente a melhoria de funções as quais proporcionam uma execução mais facilitada de certas tarefas.

Tais tecnologias, ao longo do tempo, foram se aperfeiçoando em forma de dispositivos móveis, os quais trazem ao usuário maior mobilidade na realização de atividades cotidianas, maximizando sua experiência e facilitando a proximidade com o campo educacional.

Com as descobertas tecnológicas modificando e criando novos estilos para a sociedade e seus indivíduos, é notório que a trajetória para a educação se faz presente em uma era onde a informação antes obtida por um professor e seu conhecimento de tal assunto, agora sendo armazenada em uma plataforma digital faz com que o conhecimento se torne mais alcançável, de certa forma as tecnologias digitais já agregaram diversas transformações na educação, ampliando suas possibilidades e abrangendo suas finalidades.

Com o acesso à internet disponível por uma grande maioria de indivíduos ao longo das sociedades atuais, pode-se ver a crescente procura por cursos de ensino a

distância, em que não se faz necessário o aluno se deslocar até uma sala de aula física, com uma turma de alunos e um professor presencial. Isso pode ser substituído por uma sala *on-line* com aulas gravadas e assistidas por ele quando e onde ele quiser, desta maneira o aluno tem a praticidade de fazer sua aula em horários flexíveis.

Infelizmente, no início de 2020, com a pandemia da Covid-19 tem-se uma grande vivência do meio educacional migrando e modificando suas práticas, isso se fez necessário devido as restrições de distanciamento social para conter o contágio do vírus. Assim, professores e instituições de ensino se adaptaram ao meio educacional digital para manter suas atividades, as transformações modificaram nitidamente todas as áreas educacionais, os professores e também os alunos.

Desta maneira, se fez necessário a migração do sistema presencial para o digital com aulas *on-line* lecionadas em plataformas digitais, trabalhos e avaliações sendo adaptadas para aplicativos educacionais, esse acontecimento forçou essa migração para que desta forma toda a educação continuasse a funcionar, mostrando assim que a tecnologia nesse contexto se fez extremamente importante e necessária para obtenção de conhecimento e sua continuidade no meio educacional, demonstrando também que a realidade, tanto de professores como de alunos e processos educacionais moldaram-se ao meio digital, potencializado tais tecnologias e sua usabilidade.

2.2 O ENSINO DE CIÊNCIAS E O USO DE TDIC

A educação é de extrema importância para o desenvolvimento do indivíduo, tornando possível a realização e concepção de atributos aos quais irá norteá-lo para seu desenvolvimento tanto pessoal como social. De acordo com Simões (2003, p. 6), “[...] a educação auxilia na construção de hábitos e padrões de comportamento e conduta social que nortearam e continuarão a nortear a vida dos indivíduos e suas relações”. Percebe-se uma conexão intrínseca entre o crescimento do indivíduo e sua relação com o aprendizado educacional, que é um fator notável para suas relações externas.

Tem-se a tecnologia e a educação como um fator de colaboração nesta formação, devido ao seu notável desempenho, onde por sua vez agrega fatores aos

quais trazem para o indivíduo o desencadear de possibilidades para seu crescimento pessoal. Neste processo formador, a educação tem como objetivo a integração do conhecimento para o próprio indivíduo, interligando esses conceitos a uma vivência social.

Na perspectiva de Kenski (2007, p. 47):

As instituições de ensino precisam repensar seus fundamentos, recriar métodos de ensino e proporcionar novas maneiras de pensar e fazer a educação, a fim de formar cidadãos competentes, capacitados para lidar com as demandas sociais e políticas atuais.

De acordo com Lima e Stella (2020), o conceito tradicional de ensino aborda o professor como detentor de todo conhecimento necessário sobre determinado conteúdo, transmitindo seus ensinamentos e os alunos memorizando tal conhecimento. Porém, com o aumento no volume de informações, compreende-se que as TDIC vêm como um auxílio de interação na aprendizagem, em que o aluno pode ser sujeito ativo na sua formação com a possibilidade de rever conceitos de diferentes formas, realizar atividades quantas vezes forem necessárias.

Por outro lado, o professor então não está ali como detentor de todo o conhecimento, já que existe uma grande quantidade de informação que o aluno tem acesso, ele torna a interface de conexão com o conhecimento, trocando o modelo em que o aluno necessita de armazenar o conhecimento apenas para seu cotidiano, mas passa a importante tarefa de articular o conhecimento e usá-lo para sua finalidade. Sendo assim, o professor faz com que esta ponte entre a reflexão e o pensamento crítico aconteçam tornando-os imigrantes digitais aos quais foram forçados a se apropriarem do uso de tais tecnologias.

A construção e reconstrução do conhecimento de forma mais abrangível e significativa, na perspectiva do professor, acentua a dificuldade e o entendimento em suas linhas de abordagem, não deixando que o processo educacional exclua alguns de seus indivíduos. Tais tecnologias facilitam o acesso a um imenso conjunto de informações e recursos, cuja utilização implica o desenvolvimento de capacidades de avaliação, de interpretação e de reflexão crítica (OSBORNE; HANNESSY, 2007).

As TDIC propõem a propagação de uma gama de informações de forma abrangente, uma vez que se pode usufruir simultaneamente em qualquer lugar, tendo apenas que portar um dispositivo compatível com uma rede de internet. Entende-se

isso como uma grande inovação e acessibilidade para uma rede imensa de pessoas. Guerra *et al.* (2020, p. 37) afirmam que:

As ferramentas tecnológicas estão cada vez mais presentes na vida das pessoas, e sua utilização na sala de aula pode ser uma importante ferramenta pedagógica a favor da educação. O desenvolvimento de novas tecnologias trouxe a necessidade de adaptação por parte das escolas, que tiveram que incorporar os recursos tecnológicos à rotina acadêmica.

O processo de integração de tecnologias em práticas pedagógicas deve ser pensado de forma que vise o melhoramento dos processos de ensino-aprendizagem, propiciando a relação mais efetiva neste contexto, a fim de abordar uma gama maior de conhecimento. Dessa forma, efetiva-se o uso de tecnologias digitais em que os próprios alunos possam interagir em sala de aula, não se tornando apenas indivíduos passíveis e sim com total interação.

As tecnologias digitais permitem propagação de informações, as quais trazem um grande potencial para que diversos conceitos sejam explorados para a melhor vivência deste indivíduo, trazendo-o para uma sociedade mais interligada e atualizada. Os jovens possuem tecnologias móveis e essas devem ser encaradas como oportunidades, permitindo enriquecer e abranger os contextos educacionais (MOURA, 2012). Pode-se notar, também, o interesse individual pela obtenção de tecnologias digitais cada vez mais atualizadas e inovadoras, conceitos que estimulam o indivíduo nesta busca consumista de produtos.

No modelo educacional, por exemplo, pode-se obter também melhora no conceito de experimentação, em que o discente pode observar com mais amplitude os modelos de experiências que são trabalhadas em sala de aula, onde se pode demonstrar um modelo de célula em uma imersão 3D a partir do uso de um aplicativo ou computador. Isso traz ao ensino de ciências uma possibilidade rica em diversos aspectos. Apresenta-se essa percepção como algo que aproxima o discente da demonstração do conteúdo em que está sendo trabalhado em sala de aula, então traz ao mesmo melhor assimilação por meio de uma demonstração e prática mais interativa e imersiva.

O modelo atual de utilização das TDIC no ensino das ciências resume-se a uma abordagem interativa e investigativa que se recorre de ferramentas de coleta e processamento dos dados, softwares multimídias, sistemas de informação, ferramentas de edição de texto e de apresentação, tecnologia para projeção

(OSBORNE; HANNESSY, 2007). Sendo assim, o professor pode fazer uso de diversas ferramentas que o auxiliam na abordagem e no despertar do estudante pelo interesse científico, perfazendo uma prática docente mais interessante e eficaz para que ele possa construir seu conhecimento científico e social.

As tecnologias digitais vêm sendo cada vez mais vistas na área educacional pelo seu alto nível de otimização e utilização, principalmente na área de Ciências. De acordo com Paiva (2006, p. 114):

O uso das tecnologias pode também contribuir para a autonomia, aumentando as oportunidades de aprendizagem. Diversos materiais podem vir a ser utilizados como, por exemplo: vídeos, computadores, ferramentas da Internet, software, recursos on-line, máquinas de tradução, corpora digitais, DVDs, e CD-rooms são alguns artefatos culturais que podem emancipar os alunos em suas tentativas rumo à autonomia.

As TDIC permitem mobilidade educacional, trazendo à sala de aula e ao aluno uma interação com práticas aos quais não seriam possíveis realizar em sala. Aspectos tradicionais, por muitas vezes, são vistos em práticas educacionais, trazendo assim uma padronização de ensino que não é tão eficiente em relação à aprendizagem do aluno, tendo em vista suas peculiaridades e suas dificuldades em determinados conceitos. Como forma de superar tal prática, considera-se importante a aproximação e formação conceitual constante em TDIC, tendo em vista práticas educacionais mais diversificadas.

O uso e o conhecimento de manuseio de tais tecnologias digitais contribuem com o uso destas ferramentas para uma melhor vivência educacional, tanto para o aluno quanto para ~~um~~ o melhoramento didático do professor. Conforme Silva (2017, p. 8):

O processo educativo do aluno é fruto da constante interação entre os diversos campos em que o sujeito está inserido: a família, a sociedade, o momento histórico, a filosofia e as tecnologias. O avanço cada vez mais acelerado de dispositivos eletrônicos e a democratização do acesso à internet mudaram os fluxos informacionais, a velocidade e o alcance com que as informações são compartilhadas [...]

Para *Silva et al.* (2017), as TDIC ocasionam mudanças comportamentais radicais dentro da sociedade, influenciando sobremaneira o desenvolvimento social, em que o aluno possa agregar diversos conceitos a sua vivência.

Segundo Mattar (2010), os alunos devem desenvolver suas habilidades ao longo de sua formação, como por exemplo, saber trabalhar em equipe, o compartilhamento, ser inovador e criativo, saber tomar decisões rápidas e ter conhecimento tecnológico, colaborando para que este aluno desvende ao longo de sua vida, significativas perspectivas de interação social.

A revolução tecnológica vivenciada durante a pós-modernidade, de onde provém as TDIC implica transformações nos mais variados níveis de interação social e na forma com que o ser humano lê, processa e compreende a realidade, podendo provocar impactos significativos nos processos de aprendizagem, e, portanto, de ensino. Os impactos da tecnologia neste campo da educação são diversos e ininterruptos, sendo reconhecido por Silva (2017) que a integração da TDIC na educação pressupõe mudanças metodológicas tão profundas que configuram uma gradual e contínua transformação paradigmática do ensino.

Santos (2009) considera que a operacionalização da tecnologia no ensino de ciências contribui para a transformação da interpretação de paradigma científico, onde, a integração da ferramenta tecnológica no ensino, dentro de um processo reflexivo, possibilita a mudança da perspectiva do indivíduo sobre a ciência e também sobre a tecnologia, reformulando o paradigma da ciência positivista para um entendimento de cultura científica aproximada do estudante e de sua realidade.

Considerando a íntima relação entre Ciência e Tecnologia e suas interações históricas e socioculturais, a educação científica escolar é possivelmente o processo em ambiente educacional formal que o estudante tem maior acesso a estímulos reflexivos relacionados à tecnologia e seu papel epistemológico.

Assim, faz-se necessário no ensino de ciências, não somente a adequação metodológica para uso de tecnologia, mas a construção da reflexão sobre a própria tecnologia, seu papel, limites e influências na formação cultural, bem como o papel desempenhado pelo estudante como cidadão crítico, um agente ativo e influente no desenvolvimento tecnológico e seus desdobramentos.

Da mesma forma que em sentido social o estudante também assume um papel central na relação tecnológica desenvolvida no ensino de ciências. Silva (2017), as TDIC vêm possibilitando múltiplas transformações interacionais entre indivíduos e o conhecimento de modo à reconfigurar as relações didáticas tornando ainda mais significativo o protagonismo estudantil vivenciado em processos de aprendizagem ativa, que tem o estudante como principal agente de seu próprio desenvolvimento,

estimulado pelo educador que também é o responsável pela importantíssima relação de mediação tecnológica.

É comum, no entanto, que ao revisar pesquisas sobre as potencialidades de determinadas ferramentas tecnológicas, como as TDIC, para o ensino de ciências, o educador se depare com trabalhos com interpretações tão otimistas sobre as contribuições das novas tecnologias para o ensino e aprendizado que beiram o tecnofilismo (DEMO, 2009).

É de imprescindível importância o reconhecimento dos limites e disfunções atrelados à tecnologia, não somente para melhor efetivação do processo de mediação de tecnologia no ensino de ciências, mas também para evitar a perpetuação de mitos irreais sobre benefícios sociais específicos relacionados à tecnologia como o determinismo tecnológico e o sistema político tecnocrático, por exemplo.

Torna-se necessário, portanto, para integração de determinada TDIC no ensino de ciências, uma avaliação aprofundada de suas possibilidades sem ignorar seus limites, para que se possa entender de que forma tal instrumento pode contribuir para o ensino, se potencializará o crescimento autônomo, permitirá o uso de diferentes espaços de aprendizagem, da condução de diferentes ritmos e apropriação de variadas formas de aprender, sendo importante, além disso, investigar sua capacidade de integração a outras ferramentas tecnológicas e de ser eficientemente assimilada a métodos personalizáveis de ensino.

2.3 O USO DA PLATAFORMA PLICKERS NO ENSINO DE CIÊNCIAS

O *Plickers* é uma plataforma educacional digital com a finalidade de criar um sistema avaliativo mais interativo para os professores. A usabilidade ocorre por meio de uma plataforma *web* e um aplicativo disponível para dispositivos móveis¹. Sua proposta é a avaliação de forma mais interativa e instantânea por um processo mais prático, sem dispor de materiais impressos e métodos complexos de avaliação de conteúdo.

Por meio de um escaneamento de códigos, o *Plickers* faz em tempo real a leitura de até 40 códigos, trazendo assim um dinamismo na hora de aplicação de

¹ Disponível no endereço <https://get.plickers.com/>

questionários ou avaliações, em que o professor por meio de seu celular conectado à internet e com o aplicativo do *Plickers*, consegue em segundos a leitura das respostas a suas perguntas, maximizando o sistema avaliativo.

O sistema é voltado a questões objetivas de múltipla escolha, o professor elabora suas questões, que ficam salvas em sua biblioteca digital, dentro da plataforma. O professor precisa de um dispositivo móvel com o aplicativo do *Plickers* instalado e na plataforma web acessar a opção “*Get Plickers Cards*” para fazer a impressão dos cartões códigos que serão utilizados pelos alunos.

A utilização do *Plickers* basicamente é por meio de uma conta onde o professor cria seu cadastro e será direcionado para uma área restrita, local que encontrará seções para a criação das suas questões, denominadas de “conjuntos”. Nesta seção, o professor pode criar até cinco cartões de questões na conta grátis e caso seja interessante para ele, pode fazer o *upgrade* para uma conta Premium com acesso a um número maior de questões por conjunto.

Outra seção importante para o uso em sala de aula, em que o professor cria suas classes e adiciona em seguida seus alunos. Cada aluno será registrado com um número e receberá o cartão de código com o mesmo número registrado no sistema, para que o aplicativo possa reconhecer as respostas.

Cada aluno recebe seu cartão com a numeração equivalente no sistema, e o cartão de código conta com quatro faces determinadas, cada uma pelas letras A, B, C, D, sendo esses códigos únicos. O aluno observa a pergunta e as alternativas e deve girar a placa de código até que sua letra correspondente fique de ponta cabeça e assim ele ergue a placa para que o professor possa, com a câmera do dispositivo móvel, ler sua resposta. Deste modo, o sistema assim identifica a letra e assinala sua resposta por meio do seu código único.

Além destas funcionalidades, o *Plickers* conta com um sistema de relatórios de acertos e erros nas questões, os quais podem ser acessados logo após a finalização do conjunto de questões, ferramenta que auxilia o professor em sua avaliação sobre determinado conteúdo, podendo essa porcentagem ser observada em conjunto ou em questões individuais.

O professor também tem uma visão individual de aprendizado por meio de uma tabela que apresenta o desempenho do aluno, ferramenta eficiente para observação do nível de aprendizagem por aluno ou suas dificuldades em determinados assuntos. De acordo com Lima (2016), o professor pode produzir uma avaliação menos

intimidadora que ainda permite intervenções conforme necessidades. A vantagem deste tipo de ferramenta, segundo Lima (2016), é que o professor pode fazer uma sondagem dos conhecimentos, elaboração de questionários interativos e, desta forma, acompanhar o desenvolvimento de sua aula e seus alunos, tanto em coletivo quanto individualmente.

O uso de aplicativos digitais para Fonseca *et al.* (2016) tornam as aulas mais dinâmicas, contribuindo para uma maior assimilação dos conteúdos e também melhorando o comportamento dos alunos, observando que estes se concentram e ficam mais atentos quando sabem que vão ter um momento de avaliação por meio de um jogo.

A observação de erros durante o processo de aplicação desta ferramenta pode trazer pontos positivos ao despertar em alunos um desenvolvimento mais aproximado de querer explorar o conteúdo abordado, a fim de obter um ganho melhor de conhecimento, conforme defende La Taille (1997, p. 36):

Piaget escreveu em algum lugar que um erro pode ser mais profícuo do que um êxito precoce. A razão de tal afirmação é simples de ser entendida: um aluno pode, meio por sorte, acertar rapidamente a resolução de um problema. Se acertar, sua tendência será, sem maiores reflexões repetir suas ações no momento posterior, ao passo que, se errar, sua tendência será a de refletir mais sobre o problema e sobre as ações que empregou para resolvê-lo. Vale dizer que o erro pode levar o sujeito a modificar seus esquemas, enriquecendo-os.

Quando se está formulando as questões, o professor conta com uma plataforma onde pode utilizar imagens anexadas em suas questões para melhor visibilidade e integração na hora de criar questões avaliativas, podendo assim ilustrar, por exemplo, órgãos ou células em imagens tridimensionais, fazendo com que o próprio aluno tenha melhor visualização do que se pede no exercício. O sistema é voltado em questões de múltipla escolha, desta forma o aluno pode ter melhor compreensão de suas respostas.

A capacidade ilustrativa e dinâmica do *Plickers* potencializa o ensino de ciências, já que desempenha uma abordagem tecnológica no processo de avaliação a proporciona através da associação de elementos visuais a identificação de esquemas e comparação de quadros, dados e gráficos. Estudos sobre o estado atual da relação tecnológica no ensino evidenciam que as TDIC permanecem alterando as formas com que se pode conduzir a avaliação dos processos de aprendizagem, a

plataforma *Plickers* vem se mostrando um exemplo desta possibilidade como apontado por autores como Sousa (2018) e Santos, Nicot e Marques (2020), que analisam as contribuições do *Plickers* para o sistema avaliativo de abordagens no ensino de ciências.

O uso de ferramentas como *Plickers* deve, com o tempo, se tornar cada vez mais comum no ensino de ciências, tendo em vista que a inovação do processo de avaliação de aprendizagem necessita acompanhar a inovação metodológica do processo de ensino, assim sendo, com maior integração tecnológica ao longo do desenvolvimento da relação de ensino-aprendizagem para um melhor aperfeiçoamento do sistema de avaliação.

Desta forma, realizou-se uma pesquisa na plataforma *Google Acadêmico* e *Scielo*, onde foram levantados trabalhos publicados entre 2017 e 2020, que tratavam conteúdos relacionados à *Plickers* no ensino, a fim de obterem-se informações pertinentes a sua utilização em diferentes esferas de ensino.

Segundo Ditzz *et al.* (2018), Sousa (2018) e Lima *et al.* (2018), existem correlações com o aprendizado da plataforma *Plickers* quando inserida em práticas educacionais. O seu uso baseia-se em obter uma formação mais notória e didática para o discente e, também, mais palpável para o docente, sendo útil sua utilização para o cenário educacional, a fim de tornar o processo avaliativo mais funcional.

Tendo em vista sua utilização para o ensino de ciências, Silva *et al.* (2018), Roncaglio *et al.* (2019), Santos *et al.* (2020), Masulck *et al.* (2020) salientam que a plataforma *Plickers* surge como uma opção para a utilização que não demanda do uso de celulares por todos os discentes ali presentes, tendo níveis de resultados muito aproveitáveis e positivos, sabendo-se que sua utilização traz proporciona ao docente melhor avaliação de sua prática e seu método avaliativo. Outro ponto que os próprios autores trazem é o de não existirem muitos referenciais e pesquisas publicadas até o momento sobre *Plickers* e o ensino de ciências.

Sua usabilidade no conteúdo de física vem demonstrar, para Santos *et al.* (2020) e Cid *et al.* (2020) é possível demonstrar diversas formas e obter um resultado muito satisfatório para se ter uma avaliação do seu método de ensino para o docente, e traz um grande potencial para sua utilização com conteúdo diversos de física, onde foi possível observar uma melhora no aproveitamento dos discentes.

3 METODOLOGIA

3.1 DELINEAMENTO DA PESQUISA

O presente trabalho se propôs a elaborar e aplicar uma prática educacional com o uso da plataforma *Plickers* no ensino de ciências. Desta maneira, o trabalho se caracteriza como uma pesquisa de natureza qualitativa, que conforme Silva e Menezes (2005, p. 20) “[...] considera que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, isto é, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito que não pode ser traduzido em números”.

A pesquisa é considerada aplicada e exploratória, pois se pretende vivenciar uma experiência de prática docente em sala de aula. De acordo com Gil (2008, p. 27), “[...] desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e ideias” define o âmbito da pesquisa exploratória.

A pesquisa se caracteriza, também, como um estudo de caso de uma situação específica, com amplo detalhamento da realidade de aplicação da prática educativa com o uso da plataforma *Plickers* no ensino de ciências, para observar, de acordo com Gil (2002, p. 54) o “[...] delineamento mais adequado para a investigação de um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto real, onde os limites entre o fenômeno e o contexto não são claramente percebidos”.

A pesquisa foi realizada com uma turma de 8º ano, com 36 alunos, em uma escola da rede pública de Ponta Grossa/PR no ano de 2019.

3.2 CONSTITUIÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

Os dados foram coletados individualmente com a aplicação de questionários, para avaliar o nível de aprendizagem inicial e final dos alunos antes e após o desenvolvimento da atividade.

Foi feita uma análise qualitativa e interpretativa. Na concepção de Yin (2016, p. 25), “[...] a pesquisa qualitativa difere por sua capacidade de representar as visões e perspectivas dos participantes de um estudo. Capturar suas perspectivas pode ser um propósito importante de um estudo qualitativo”. Desta forma, tornou-se possível

compreender as contribuições de tal ferramenta e seu impacto quanto às possibilidades positivas de sua utilização, sendo os dados analisados e interpretados individualmente pelo pesquisador.

Os critérios de análise utilizados foram o nível de entendimento do assunto, a usabilidade das tecnologias digitais, o aprendizado do aluno em determinada prática, a dificuldade encontrada por cada aluno e professor no uso da ferramenta e, por fim, o nível de interesse partindo dos alunos e do próprio professor.

Para captação dos dados analisados nesta pesquisa foram aplicados questionários com alunos em dois momentos diferentes no processo avaliativo referente à abordagem educacional para ensino do tema Corpo Humano, mais especificamente dos conteúdos sobre Sistema Reprodutor Humano. Os questionários foram aplicados em sala, de forma presencial, com acompanhamento do professor da turma, responsável pela disciplina de ciências.

Em uma primeira dinâmica utilizando a Plataforma *Plickers* buscou-se avaliar os conhecimentos dos alunos até o momento da conclusão da abordagem, antes da realização da avaliação final. O objetivo deste momento foi efetuar um diagnóstico sobre o entendimento dos alunos acerca dos conteúdos estudados para posterior condução de atividade de revisão.

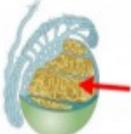
A primeira atividade utilizando o *Plickers* foi também necessária para permitir aos estudantes um contato inicial com a plataforma, possibilitando o reconhecimento da ferramenta avaliativa, exploração dos recursos do aplicativo, adaptação à prática e melhor entendimento sobre o funcionamento do processo avaliativo mediado pelo uso da plataforma.

O segundo questionário, aplicado ao final da abordagem, foi atribuído caráter valorativo conforme o plano de avaliação educacional padronizado pela instituição de ensino, tendo peso avaliativo proporcional à prova mensal comumente realizada pela turma.

O questionário final, observado na sequência foi composto por 22 questões objetivas de múltipla escolha, entre estas foram articuladas questões de resposta única e questões de interpretação envolvendo esquemas e ilustrações. Tais questões foram estruturadas em 3 eixos diferentes: Sistema Reprodutor Masculino, Sistema Reprodutor Feminino e Fecundação Humana.

O questionário foi dividido em 5 grupos de perguntas devido a organização e funcionalidade do plano gratuito da plataforma *Plickers*. Os grupos de perguntas e como são visualizados na plataforma são apresentados nas Figura 1, 2, 3, 4 e 5.

Figura 1 – Grupo 1 de perguntas do Questionário na Plataforma Plickers

- 1- QUAL A GÔNADA MASCULINA E QUAL O GAMETA MASCULINO RESPECTIVAMENTE ?
- A TESTOSTERONA, TESTÍCULO
 - TESTÍCULO, ESPERMATOZOIDE
 - C PÊNIS, ESPERMATOZOIDE
 - D ESPERMATOZOIDE, TESTÍCULO
- 2- QUAL A PRINCIPAL FUNÇÃO DO SISTEMA GENITAL MASCULINO?
- PRODUZIR E EJACULAR OS ESPERMATOZOIDES.
 - B PRODUZIR ESPERMATOZOIDES
 - C URINAR
 - D AUXILIAR NO CRESCIMENTO
- 3- COMO É FORMADO O SISTEMA GENITAL MASCULINO?
- A FORMADO PELAS TUBAS UTERINAS, TESTÍCULOS, URETRA E PÊNIS
 - B FORMADO PELAS GLÂNDULAS SEXUAIS ACESSÓRIAS, URETRA E PÊNIS
 - FORMADO PELOS TESTÍCULOS, DUCTOS GENITAIS, GLÂNDULAS SEXUAIS ACESSÓRIAS E PÊNIS.
 - D FORMADO PELOS OVÁRIOS, URETRA, PRÓSTATA E PÊNIS.
- 4- QUAL O NOME DA PARTE ONDE OS ESPERMATOZOIDES, SÃO PRODUZIDOS?
- 
- A TESTÍCULOS
 - B URETRA
 - TÚBULOS SEMINÍFEROS
 - D PÊNIS
- 5- OS DUCTOS GENITAIS SÃO TUBOS CUJA FUNÇÃO É CONDUZIR OS ESPERMATOZOIDES ATÉ O EXTERIOR DO SISTEMA GENITAL MASCULINO. SÃO DUCTOS GENITAIS OS:
- EPIDÍDIMOS, DUCTOS DEFERENTES E URETRA.
 - B PRÓSTATA, TESTÍCULOS E PÊNIS.
 - C PÊNIS E GLÂNDULAS SEXUAIS ACESSÓRIAS.
 - D EPIDÍDIMO E GLÂNDULAS SEXUAIS ACESSÓRIAS.

Fonte: Autoria Própria.

Na Figura 1 pode ser observado o primeiro conjunto de perguntas, que apresenta questões de múltipla escolha com resposta única e questão de interpretação com uso de esquema ilustrativo sobre o Sistema Reprodutor Masculino, constituição do sistema genital masculino e produção de gametas.

Figura 2 – Grupo 2 de perguntas do Questionário na Plataforma Plickers

- 1 6- QUAL A FUNÇÃO DO EPIDÍDIMO?
- A PRODUIZIR OS ESPERMATOZOIDES.
 - É O LOCAL ONDE OS ESPERMATOZOIDES FICAM ARMAZENADOS E ADQUIREM CAPACIDADE DE MOVIMENTAÇÃO.
 - C É O LOCAL POR ONDE PASSA A URINA.
 - D PRODUIZIR OS HORMÔNIOS MASCULINOS.
- 2 7- O LÍQUIDO SEMINAL É UM LÍQUIDO VISCOSO QUE COMPÕEM O ESPERMA CUJA FUNÇÃO É:
- NUTRIR OS ESPERMATOZOIDES E FACILITAR SUA MOBILIDADE.
 - B LIMPAR O CANAL DA URETRA.
 - C CONTROLAR TEMPERATURA.
 - D CONTÉM O MATERIAL GENÉTICO DO HOMEM.
- 3 8- A PRÓSTATA PRODUZ UM LÍQUIDO LEITOSO. O LÍQUIDO PROSTÁTICO QUE COMPÕEM O ESPERMA TEM A FUNÇÃO DE?
- A CONTROLAR A TEMPERATURA.
 - B CONTÉM O MATERIAL GENÉTICO DO HOMEM.
 - PROTEGER OS ESPERMATOZOIDES E NEUTRALIZAR A ACIDEZ DOS RESÍDUOS DE URINA ACUMULADA NA URETRA E DAS SECREÇÕES VAGINAIS.
 - D NUTRIR OS ESPERMATOZOIDES.
- 4 9- ALÉM DO PAR DE GLÂNDULAS SEMINAIS E DA PRÓSTATA, HÁ UM TERCEIRO TIPO DE GLÂNDULA SEXUAL ACESSÓRIA: O PAR DE GLÂNDULAS BULBOURETRAIS QUE:
- A CONTROLAM A TEMPERATURA.
 - B PROTEGEM E NUTREM OS ESPERMATOZOIDES E SÃO RESPONSÁVEIS PELA PRODUÇÃO DE ESPERMATOZOIDES.
 - SECRETAM UM LÍQUIDO MUCOSO, CUJA FUNÇÃO É HIGIENIZAR E LUBRIFICAR A URETRA, ANTECEDENDO A LIBERAÇÃO DOS ESPERMATOZOIDES.
 - D CONTÉM O MATERIAL GENÉTICO DO HOMEM E É CONSTITUÍDO DE ÁCIDOS E MUCOPROTEÍNAS
- 5 10- QUAL O NOME DO HORMÔNIO MASCULINO?
- A ESPERMATOZOIDE.
 - B PRÓGESTERONA.
 - TESTOSTERONA.
 - D SÊMEN.

Fonte: Autoria Própria.

A Figura 2 apresenta o segundo grupo de perguntas e dá seguimento às questões iniciais sobre o Sistema Reprodutor Masculino, dando maior enfoque ao processo de produção de esperma, geração e maturação dos espermatozoides.

Figura 3 – Grupo 3 de perguntas do Questionário na Plataforma Plickers

- 1 11- QUAL O GAMETA FEMININO?
- A ÓVULOS.
 - B PROGESTERONA.
 - C ESTRÓGENO.
 - D TUBAS UTERINAS.
- 2 12- COMO SE CHAMA AS GÔNADAS FEMININAS ONDE SÃO PRODUZIDOS OS GAMETAS?
- A ÓVULOS.
 - B TUBA UTERINA.
 - C OVÁRIOS.
 - D ÚTERO.
- 3 13- QUAL A PRINCIPAL FUNÇÃO DO SISTEMA GENITAL FEMININO?
- A SECRETAR O SANGUE E É RESPONSÁVEL PELA RESPIRAÇÃO.
 - B PRODUIZ OS GAMETAS E OS HORMÔNIOS ALÉM DISSO ACOMODAR O FETO ATÉ O SEU NASCIMENTO.
 - C PRODUIZ ESPERMATOZOÍDES E ÓVULOS.
 - D REALIZAR A TROCA SANGÜÍNEA NAS TUBAS UTERINAS.
- 4 14- QUAL AS PARTES DO SISTEMA GENITAL FEMININO CITADOS NA IMAGEM?
- 
- A 1-OVÁRIOS, 2-TUBAS UTERINAS,3-ÚTERO, 4-VAGINA.
 - B 1-ÓVULOS, 2- OVÁRIOS, 3- ÚTERO, 4-VAGINA.
 - C 1- GLÂNDULAS SEMINAIS, 2- OVÁRIOS, 3-VAGINA, 4- HÍMEN.
 - D 1- TÚBULOS SEMINÍFEROS, 2- TUBAS UTERINAS, 3- VAGINA, 4- URETRA.
- 5 15- O SISTEMA GENITAL FEMININO A PARTIR DA PUBERDADE É CAPAZ DE PRODUIZIR DOIS HORMÔNIOS O ESTRÓGENO E A PROGESTERONA, SENDO O ESTRÓGENO RESPONSÁVEL POR:
- A RESPONSÁVEL PELA MANUTENÇÃO DO ENDOMETRIO PARA QUE ELE ESTEJA EM CONDIÇÕES DE SUSTENTAR O EMBRIÃO NA GRAVIDEZ.
 - B RESPONSÁVEL PELA FECUNDAÇÃO.
 - C DESENVOLVIMENTO DOS CARACTERES SEXUAIS SECUNDÁRIOS.
 - D RESPONSÁVEL PELO BLOQUEIO DO ESPERMATOZOIDE IMPEDINDO A FECUNDAÇÃO DO OVULO.

Fonte: Autoria Própria.

A Figura 3 apresenta o grupo de perguntas relacionados aos questionamentos pertencentes ao segundo eixo do questionário, são relacionados ao Sistema Reprodutor Feminino, composição do sistema genital, gameta e hormônios femininos.

Figura 4 – Grupo 4 de perguntas do Questionário na Plataforma Plickers

- 1 16- ONDE ACONTECE A FECUNDAÇÃO?
- A VULVA.
 - B VAGINA.
 - C TUBAS UTERINAS.
 - D OVÁRIOS.
- 2 17- QUANDO OCORRE A MENSTRUÇÃO, ISSO É PELO FATO DE?
- A MUDAR O ORGANISMO DA MULHER ATRAVÉS DE HORMÔNIOS.
 - B NÃO HAVER FECUNDAÇÃO DO ÓVULO QUANDO LIBERADO NAQUELE PERÍODO.
 - C NÃO OCORRER PROBLEMAS DE SAÚDE PARA A MULHER.
 - D O ÓVULO SER DEFEITUOSO E NÃO ESTAR PREPARADO PARA PODER SE FIXAR NA PAREDE DO ÚTERO.
- 3 18- O PUDENDO FEMININO (OU VULVA) É A PARTE GENITAL EXTERNA FORMADA PELOS:
- A VAGINA, ÚTERO E CLITÓRIS.
 - B HÍMEN, CLITÓRIS E VAGINA.
 - C LÁBIOS MAIORES, LÁBIOS MENORES E CLITÓRIS.
 - D TUBAS UTERINAS, ÚTERO E VAGINA.
- 4 19- POR ONDE PASSA O BEBÊ DURANTE O PARTO?
- A ÚTERO
 - B TUBAS UTERINAS
 - C OVÁRIOS
 - D VAGINA
- 5 20- COMO SE CHAMA A PARTE QUE ESTÁ DESTACA NA IMAGEM?
- 
- A EPIDIDIMO
 - B TÚBULOS SEMINÍFEROS
 - C URETRA
 - D TESTICULO

Fonte: Autoria Própria.

A Figura 4 apresenta os últimos grupos de perguntas relacionadas aos sistemas reprodutor masculino e feminino além de questões sobre mecanismos de reprodução e fecundação humana.

Figura 5 – Grupo 5 de perguntas do Questionário na Plataforma Plickers

- 1 21- AS CÉLULAS SEXUAIS DOS SERES VIVOS QUE SE FUNDEM NO MOMENTO DA FECUNDAÇÃO SÃO CHAMADAS DE?
- A GÔNADAS
 - B GAMETAS
 - C TESTÍCULOS
 - D OVÁRIOS
- 2 22- A PRINCIPAL DIFERENÇA ENTRE A REPRODUÇÃO SEXUADA E ASSEXUADA É?
- A O SISTEMA REPRODUTOR.
 - B A PRODUÇÃO DOS GAMETAS.
 - C A DIFERENÇA DE TEMPERATURA.
 - D A NECESSIDADE DA TROCA DE MATERIAL GENÉTICO.

Fonte: Autoria Própria.

Para melhor compreensão dos impactos do uso da plataforma Plickers como ferramenta no processo de avaliação diagnóstica no ensino de ciências, também foram incluídas no questionário questões a respeito da usabilidade da plataforma e interesse gerado pelo recurso tecnológico aplicado ao processo avaliativo.

4 RESULTADOS

A aplicação da presente pesquisa se deu com uma turma de 8º Ano, composta por 36 estudantes de uma escola da rede pública de Ponta Grossa/PR. Após o efetivo registro dos estudantes na plataforma e atribuição de um *card* impresso de resposta individual foi realizada apresentação do questionário dividido em segmentos de 5 questões.

A atividade mediada pelo uso do aplicativo com celular e projetor atribuiu ao momento avaliativo um tom lúdico que contribuiu para transformação do interesse e dedicação do aluno para demonstração do aprendizado durante a avaliação.

Figura 6 – Aplicação Prática Plickers



Fonte: Autoria Própria.

Os resultados da aplicação da prática avaliativa com uso da plataforma *Plickers* foram analisados por meio de gráficos que auxiliaram a ter melhor entendimento do desempenho da turma, no sentido individual e coletivo, dessa forma possibilitando o acompanhamento do estado da aprendizagem de cada estudante a partir da observação de questões com maior número de erros e acertos no geral.

O *Plickers* contribuiu significativamente para o processo de avaliação diagnóstica uma vez que forneceu *feedback* instantâneo para a atividade avaliativa, apresentando os resultados da avaliação em um sistema organizado e de fácil

compreensão com mais de um tipo de indicador de desempenho, como pode ser observado nas figuras 7 e 8.

Figura 7 – Desenvolvimento Individual

August 2019		Day	Week	Month	90-Day	Custom	Student
Your Classes		15 Aug 2019					
● 8 ANO A		PROVA REPRODUTOR 1	PROVA REPRODUTOR 2	PROVA REPRODUTOR 3	PROVA REPRODUTOR 4	PUBERDADE E REPRODUÇÃO	
● 8 ANO B	Name ^ Total						
● 8 ANO C	Class Average	62%	56%	61%	66%	64%	64%
● 9 ANO A	ALUNO 01	18/22	80%	80%	80%	80%	100%
● Aprendiz	ALUNO 02	21/22	100%	100%	80%	100%	100%
● Ciências 6° A	ALUNO 03	9/22	20%	20%	60%	60%	50%
● Ciências 6° D	ALUNO 04	0/0	Absent	Absent	Absent	Absent	Absent
● TESTE	ALUNO 05	0/0	Absent	Absent	Absent	Absent	Absent
	ALUNO 06	14/22	80%	80%	60%	40%	50%
	ALUNO 07	0/0	Absent	Absent	Absent	Absent	Absent
	ALUNO 08	11/22	20%	40%	80%	60%	50%
	ALUNO 09	11/22	60%	40%	80%	40%	0%
	ALUNO 10	0/0	Absent	Absent	Absent	Absent	Absent
	ALUNO 11	10/22	20%	40%	80%	60%	0%
	ALUNO 12	13/22	20%	80%	60%	60%	100%
	ALUNO 13	13/22	60%	80%	40%	60%	50%
	ALUNO 14	0/0	Absent	Absent	Absent	Absent	Absent
	ALUNO 15	19/22	80%	80%	80%	100%	100%
	ALUNO 16	17/22	60%	80%	80%	80%	100%
	ALUNO 17	11/22	40%	40%	60%	60%	50%

Fonte: Plataforma Pickers.

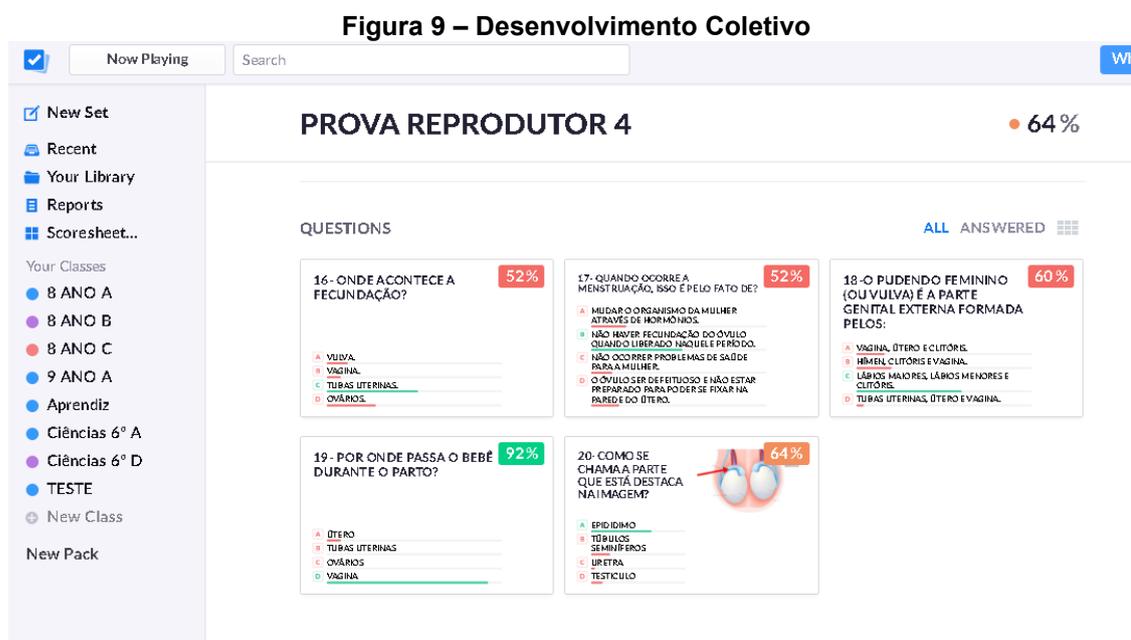
Figura 8 – Desenvolvimento Individual

August 2019		Day	Week	Month	90-Day		
Your Classes		15 Aug 2019	15 Aug 2019	15 Aug 2019	15 Aug 2019		
● 8 ANO A		PROVA REPRODUTOR 1	PROVA REPRODUTOR 2	PROVA REPRODUTOR 3	PROVA REPRODUTOR 4	PUBERDADE E REPRODUÇÃO	
● 8 ANO B	Name ^ Total						
● 8 ANO C	Class Average	62%	56%	61%	66%	64%	
● 9 ANO A	ALUNO 18	4/22	0%	20%	20%	40%	0%
● Aprendiz	ALUNO 19	0/0	Absent	Absent	Absent	Absent	Absent
● Ciências 6° A	ALUNO 20	10/22	40%	20%	60%	80%	0%
● Ciências 6° D	ALUNO 21	12/22	60%	40%	80%	20%	100%
● TESTE	ALUNO 22	14/22	60%	60%	40%	80%	100%
	ALUNO 23	14/22	40%	60%	80%	60%	100%
	ALUNO 24	21/22	100%	100%	80%	100%	100%
	ALUNO 25	10/22	40%	60%	60%	20%	50%
	ALUNO 26	17/22	80%	80%	80%	60%	100%
	ALUNO 27	0/0	Absent	Absent	Absent	Absent	Absent
	ALUNO 28	21/22	100%	100%	80%	100%	100%
	ALUNO 29	0/0	Absent	Absent	Absent	Absent	Absent
	ALUNO 30	16/22	100%	80%	60%	80%	0%
	ALUNO 31	12/22	60%	40%	60%	40%	100%
	ALUNO 32	0/0	Absent	Absent	Absent	Absent	Absent
	ALUNO 33	0/0	Absent	Absent	Absent	Absent	Absent
	ALUNO 34	0/0	Absent	Absent	Absent	Absent	Absent
	ALUNO 35	11/22	20%	60%	60%	60%	50%
	ALUNO 36	11/22	60%	40%	40%	60%	50%

Fonte: Plataforma Pickers.

Os resultados evidenciados na Figura 7 e 8 possibilitam o acompanhamento pessoal do desenvolvimento de cada aluno como indicado por seu desempenho na atividade.

Outro formato de apresentação de resultados disponibilizado pela plataforma Plickers demonstra o desempenho coletivo dos estudantes visualizando especificamente o segmento de perguntas correspondente, o que é observado na figura 9.



Fonte: Plataforma Plickers.

Com a sistematização dos resultados visualizados pode - se compreender onde se concentram as dificuldades dos estudantes no que se refere aos conteúdos abordados na avaliação, nesse caso relacionados ao sistema reprodutor humano. Os resultados coletivos indicam, portanto, que os estudantes encontraram maior dificuldade na resolução das questões relacionadas ao conteúdo do órgão reprodutor masculino, incluído no eixo sistema reprodutor masculino. Em contrapartida, os alunos demonstraram um desempenho significativo na abordagem do conteúdo de gametas femininos.

Estes resultados permitem a rápida identificação da necessidade de revisão de conteúdos, evidenciando em que nível os conceitos foram apreendidos e a eficiência no processo de transposição didática, assim possibilitando melhor compreensão dos estudantes, como entendido ao se utilizar a estratégia de avaliação diagnóstica.

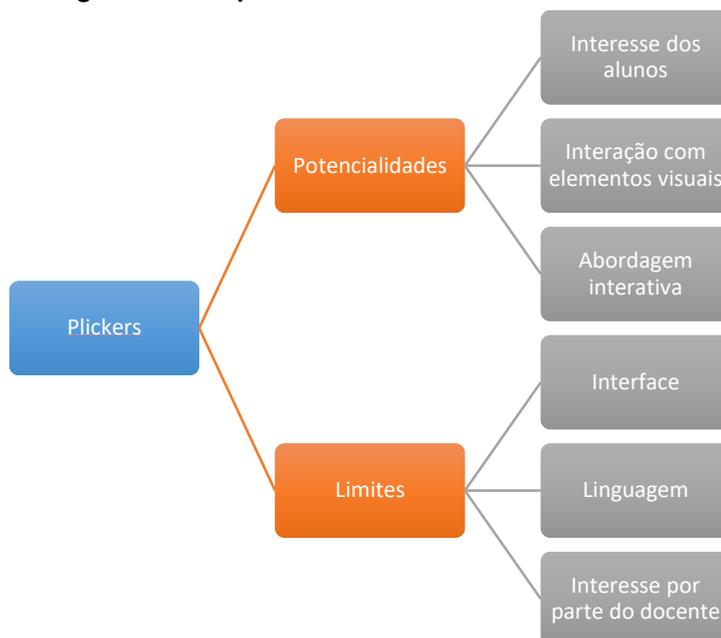
Em comparativo, a aplicação do mesmo questionário no formato tradicional impresso e resolvido pelos estudantes de forma manuscrita, obteve-se uma expressiva diferença em resultados, tempo de correção e análise de desempenho, além do interesse dos estudantes na participação da atividade avaliativa, a qual se demonstra significativamente superior quando atrelado a uma ferramenta digital, observação em acordo com análise prévia realizada por Sousa (2018).

Importante comentar que o uso da plataforma *Plickers* não é limitado pela ausência de estrutura tecnológica na escola, tendo em vista que não é necessário que cada aluno possua um dispositivo tecnológico (*smartphone* ou computador) para participar da prática, possibilitando assim alcançar a todos os estudantes e somente por meio da utilização dos *cards* de resposta (SILVA, 2018).

Observou-se com os resultados obtidos na pesquisa melhora nas condições de aprendizagem e um nível significativo de interesse dos alunos na realização da prática, demonstrando que a utilização de ferramentas digitais atrelada a prática educacional pode contribuir para a avaliação no ensino de ciências, como previamente discutido por Santos *et al.* (2020).

A plataforma *Plickers* mostrou resultados positivos, sendo significativo na avaliação de ciências, possibilitando ao estudante melhor visualização dos conteúdos por meio de figuras, contribuindo para seu aprendizado, resultando assim em um interesse mais notório por parte dos estudantes e, também, um nível satisfatório de aprendizagem com apoio em uma interação tecnológica.

A partir da análise foi possível sintetizar os principais limites e potencialidades da plataforma *Plickers*, o que pode ser visualizado na figura representada a seguir:

Figura 10 - Esquema de Limites e Potencialidades

Fonte: Autoria própria.

Desta forma a plataforma se mostrou eficaz para a prática educacional, trazendo de forma mais visível e acessível para os alunos uma avaliação interativa e com a resposta instantânea da abordagem realizada pelo docente, agregando a metodologia a capacidade de observar lacunas, trabalhar os *déficits* e melhorar a vivência educacional do estudante em sua prática educacional.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Plataformas digitais como *Plickers*, utilizadas para fins educacionais, geram múltiplas possibilidades metodológicas para o ensino e avaliação. Tais ferramentas surgem da ampliação da integração tecnológica digital na educação que transformou profundamente as relações didáticas, o modo de ensinar, aprender e consequentemente de avaliar o processo de aprendizagem.

Buscou-se com a realização deste trabalho contribuir para a discussão sobre o uso de tecnologias digitais no processo de avaliação no ensino de ciências. Ao conhecer de forma mais aprofundada a plataforma *Plickers* foi possível utilizar o aplicativo como principal meio de avaliação formativa para uma abordagem educacional altamente associada a elementos tecnológicos no ensino do tema Sistema Reprodutor Humano.

Os resultados aqui apresentados evidenciam que a adequação da ferramenta avaliativa ao processo educacional tecnologicamente articulado, contribuiu para melhoria do sistema de avaliação diagnóstica. Consequentemente, transformando as condições de aprendizado, tornando a relação didática mais personalizada, próxima e eficiente.

Como conclusão da pesquisa foi possível verificar que a plataforma *Plickers*, quando devidamente integrada a uma sequência metodológica de ensino, abrangendo o diagnóstico avaliativo de conteúdo, atrelando sua utilização ao nível de interesse dos estudantes e trazendo consigo a utilização de meios gráficos e imagens em sua execução para uma melhor interpretação, pode contribuir de forma significativa para o interesse e envolvimento dos estudantes no processo educacional, tornando o método avaliativo mais dinâmico, interativo e lúdico, trazendo consigo a possibilidade de atrelar sua usabilidade com outras Tecnologias Digitais para melhora no processo de ensino-aprendizagem, a fim de aumentar o ganho educacional e tornar mais possível à interação tecnológica, juntamente com o processo educacional.

REFERÊNCIAS

- CARVALHO, Luzia Alves. Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC's) e a sala de aula. **Perspectivas Online: humanas & sociais aplicadas**, Campos dos Goytacazes, v. 6, n.17, 2016. Disponível em: <http://www.seer.perspectivasonline.com.br/index.php/humanas_sociais_e_aplicadas/article/view/999/837>. Acesso em: 10 jun. 2019.
- CARVALHO, Marília Gomes. Tecnologia, desenvolvimento social e educação tecnológica. **Revista Educação & Tecnologia**, Curitiba, n. 1. Disponível em: <<http://revistas.utfpr.edu.br/pb/index.php/revedutec-ct/article/view/1011>>. Acesso em: 10 jun. 2019.
- FERNANDO CARNEIRO, Reginaldo; LÚCIA BRANCAGLION PASSOS, Cármen. **A utilização das Tecnologias da Informação e Comunicação nas aulas de Matemática: Limites e possibilidades**. Revista Eletrônica de Educação, [s. l.], v. 8, ed. 02, 2014. Disponível em: file:///C:/Users/Elber/Downloads/729-5465-2-PB%20(1).pdf. Acesso em: 17 out. 2021.
- FONSECA, Cristiane; CARVALHO, Ana Amélia; ALVES, Fernanda. (2016). Apps na Formação de Jovens para o Patrimônio Cultural. In: CARVALHO, Ana Amélia Amorim; CRUZ, Sônia; MARQUES, Célio Gonçalo; MOURA, Adelina; SANTOS, Idalina Lourido; ZAGALO, Nelson. (Orgs.). **Atas do 3º Encontro sobre jogos e mobile learning**, Universidade de Coimbra: Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação, Coimbra, 7 mai. 2016. Disponível em: <<https://eg.uc.pt/handle/10316/31171>>. Acesso em: 10 jun. 2016.
- GABRIEL, Martha. **Educar: A (r)evolução digital na educação**. São Paulo: Saraiva, 1 ed, 2013.
- GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002.
- GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 2008.
- GUERRA, M. D. G. G. V., Gomes, C. S. F., & Ribeiro, W. L. (2020). **SALA DE AULA DIGITAL E O USO DAS NOVAS TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO**. *Diálogos Interdisciplinares*, 9(5), 36-49. Disponível em: <https://revistas.brazcubas.br/index.php/dialogos/article/view/946/920>. Acesso em 13 nov. 2021.
- KENSKI, Vani Moreira. **Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação**. São Paulo: Papirus, 2007.
- LA TAILLE, Yves Joel. O erro na perspectiva piagetiana. In: AQUINO, Julio Groppa. **Erro e fracasso na escola: alternativas teóricas e práticas**. São Paulo: Summus, 1997.
- LIMA, D., & Stella, A. (2020). **A relação professor–aluno aplicada ao contexto da educação superior**. *ENCICLOPÉDIA BIOSFERA*, 17(32). Disponível em:

<http://www.conhecer.org.br/enciclop/2020B/a%20relacao.pdf>. Acesso em 13 nov.2021.

LIMA, L. **Kahoot, Socrative e Plickers: uma abordagem lúdica à consolidação e avaliação de conhecimento**. In: EDUCOM – Associação Portuguesa de Telemática Educativa (Org.), Comunicação apresentada no TIC@Portugal'16 – Encontro de Professores sobre utilização educativa das TIC (pp. 8-9). Portugal: EDUCOM, 2016. Disponível em: <http://wordpress.educom.pt/TIC-Portugal16/wp-content/uploads/2016/06/livro_resumos_tic_portugal_16.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2019.

MATTAR, João. **Games em educação: como os nativos digitais aprendem**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

MOURA, Adelina. Mobile Learning: tendências tecnológicas emergentes. In: CARVALHO, Ana Amélia Amorim (Org.). **Aprender na Era Digital: Jogos e Mobile-Learning**. Santo Tirso: De Facto Editores, 2012.

OSBORN, Jonathon; HENNESSY, Sara. **Literature Review in Science Education and the Role of ICT: Promise, Problems and Future Directions**. Hal archives-ouvertes, 23 nov. 2007. Disponível em: <<https://telearn.archives-ouvertes.fr/hal-00190441/document>>. Acesso em: 10 jun. 2019.

PAIVA, Vera Lúcia Menezes de Oliveira. Autonomia e complexidade. **Revista Linguagem & Ensino**, Pelotas, v. 9, n. 1, p. 77-127, 2006. Disponível em: <<http://www.rle.ucpel.tche.br/index.php/rle/article/view/176>>. Acesso em: 10 jun. 2019.

REZENDE, Flavia. **As novas tecnologias na prática pedagógica sob a perspectiva construtivista**. Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciência, v. 2, n. 1, 70-87, mar. 2002. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/epec/v2n1/1983-2117-epec-2-01-00070.pdf>>. Acesso em: 10 jun. 2019.

SILVA, João Batista. **O contributo das tecnologias digitais para o ensino híbrido: o rompimento das fronteiras espaço-temporais historicamente estabelecidas e suas implicações no ensino**. ARTEFACTUM – Revista de estudos em Linguagens e Tecnologia, v. 15, n. 2, 2017 Disponível em: <<http://artefactum.rafrom.com.br/index.php/artefactum/article/view/1531>>. Acesso em: 10 jun. 2019.

SILVA, Thayse de Oliveira, & Silva, Leblam Tamar Gomes. (2017). **Os impactos sociais, cognitivos e afetivos sobre a geração de adolescentes conectados às tecnologias digitais**. Revista Psicopedagogia, 34(103), 87-97. Disponível em: http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84862017000100009&lng=pt&tlng=pt. Acesso em 1 de nov. 2021.

SIMÕES, José Luís. **Processo civilizador, interdisciplinaridade e controle da violência**. SIMPOSIO INTERNACIONAL PROCESO CIVILIZADOR XII, Universidade Metodista de Piracicaba. p. 1-6. Disponível em: <<http://www.uel.br/grupo->

estudo/processoscivilizadores/portugues/sitesanais/anais7/Trabalhos/Processo%20Civilizador%20Controle%20da%20Violencia.pdf>.Acesso em: 10 jun. 2019.

YIN, Robert K. **Pesquisa qualitativa do início ao fim**. Tradução: Daniel Bueno. Porto Alegre: Penso, 2016.