



Glaudiana Mendonça Ximenes
Claudinei Francisco Pioner
Marcos Antônio de Sousa
Sebastião Lopes da Silva Júnior
Dinaléia Araujo da Silva

PESQUISAS CONTEMPORÂNEAS EM EDUCAÇÃO

4^a Edição



Glaudiana Mendonça Ximenes
Claudinei Francisco Pioner
Marcos Antônio de Sousa
Sebastião Lopes da Silva Júnior
Dinaléia Araujo da Silva

PESQUISAS
CONTEMPORÂNEAS EM
EDUCAÇÃO

4^a Edição

4.^a edição

Organizadores

Glaudiana Mendonça Ximenes
Claudinei Francisco Pioner
Marcos Antônio de Sousa
Sebastião Lopes da Silva Júnior
Dinaléia Araujo da Silva

PESQUISAS CONTEMPORÂNEAS EM EDUCAÇÃO

4^a Edição

ISBN 978-65-6054-229-7



PESQUISAS CONTEMPORÂNEAS EM EDUCAÇÃO

4.^a edição

SÃO PAULO
EDITORAR ARCHÉ
2025

Copyright © dos autores e das autoras.

Todos os direitos garantidos. Este é um livro publicado em acesso aberto, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que sem fins comerciais e que o trabalho original seja corretamente citado. Este trabalho está licenciado com uma Licença Creative Commons Internacional (CC BY- NC 4.0).



**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)**

P474 Pesquisas contemporâneas em educação [livro eletrônico] /
 organização de Glaudiana Mendonça Ximenes, Claudinei
 Francisco Pioner, Marcos Antônio de Sousa [et al.]. – 4. ed. –
 São Paulo, SP: Arché, 2025.
 il.

Formato: ePUB
Requisitos de sistema: Adobe Digital Editions
Modo de acesso: World Wide Web
ISBN 978-65-6054-229-7

1. Educação – Século XXI. 2. Tecnologia educacional. 3.
Prática de ensino. 4. Inovação educacional. I. Ximenes, Glaudiana
Mendonça. II. Pioner, Claudinei Francisco. III. Sousa, Marcos Antônio
de. IV. Silva Júnior, Sebastião Lopes da. V. Silva, Dinaléia Araujo da.
CDD 370.7

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

Revista REASE chancelada pela Editora Arché.

São Paulo- SP

Telefone: +55 55(11) 5107-0941

<https://periodicorease.pro.br>

contato@periodicorease.pro.br

4^a Edição- Copyright® 2025 dos autores.

Direito de edição reservado à Revista REASE.

O conteúdo de cada capítulo é de inteira e exclusiva responsabilidade do (s) seu(s) respectivo (s) autor (es).

As normas ortográficas, questões gramaticais, sistema de citações e referenciais bibliográficos são prerrogativas de cada autor (es).

Endereço: Av. Brigadeiro Faria de Lima n.^o 1.384 — Jardim Paulistano.

CEP: 01452 002 — São Paulo — SP.

Tel.: 55(11) 5107-0941

<https://periodicorease.pro.br/rease>

contato@periodicorease.pro.br

Editora: Dra. Patrícia Ribeiro

Produção gráfica e direção de arte: Ana Cláudia Néri Bastos

Assistente de produção editorial e gráfica: Talita Tainá Pereira Batista, Cintia Milena Gonçalves Rolim

Projeto gráfico: Ana Cláudia Néri Bastos

Ilustrações: Ana Cláudia Néri Bastos, Talita Tainá Pereira Batista, Cintia Milena Gonçalves Rolim

Revisão: Ana Cláudia Néri Bastos e Talita Tainá Pereira Batista, Cintia Milena Gonçalves Rolim

Tratamento de imagens: Ana Cláudia Néri Bastos

EQUIPE DE EDITORES

EDITORIA- CHEFE

Dra. Patrícia Ribeiro, Universidade de Coimbra- Portugal

CONSELHO EDITORIAL

Doutoranda Silvana Maria Aparecida Viana Santos- Facultad Interamericana de Ciências Sociais - FICS

Doutorando Alberto da Silva Franqueira-Facultad Interamericana de Ciencias Sociales (FICS)

Me. Ubirailze Cunha Santos- Corporación Universitaria de Humanidades Y Ciências Sociales de Chile

Doutorando Allysson Barbosa Fernandes- Facultad Interamericana de Ciencias Sociales (FICS)

Doutor. Avaeté de Lunetta e Rodrigues Guerra- Universidad del Sol do Paraguai- PY

Me. Victorino Correia Kinhamá- Instituto Superior Politécnico do Cuanza Sul-Angola

Me. Andrea Almeida Zamorano- SPSIG

Esp. Ana Cláudia N. Bastos- PUCRS

Dr. Alfredo Oliveira Neto, UERJ, RJ

PhD. Diogo Vianna, IEPA

Dr. José Fajardo- Fundação Getúlio Vargas

PhD. Jussara C. dos Santos, Universidade do Minho

Dra. María V. Albardonedo, Universidad Nacional del Comahue, Argentina

Dra. Uaiana Prates, Universidade de Lisboa, Portugal

Dr. José Benedito R. da Silva, UFSCar, SP

PhD. Pablo Guadarrama González, Universidad Central de Las Villas, Cuba

Dra. Maritza Montero, Universidad Central de Venezuela, Venezuela

Dra. Sandra Moitinho, Universidade de Aveiro-Portugal

Me. Eduardo José Santos, Universidade Federal do Ceará,

Dra. Maria do Socorro Bispo, Instituto Federal do Paraná, IFPR

Cristian Melo, MEC

Dra. Bartira B. Barros, Universidade de Aveiro-Portugal

Me. Roberto S. Maciel- UFBA|

Dra. Francisne de Souza, Universidade de Aveiro-Portugal

Dr. Paulo de Andrade Bittencourt – MEC

PhD. Aparecida Ribeiro, UFG

Dra. Maria de Sandes Braga, UFTM

DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores se responsabilizam publicamente pelo conteúdo desta obra, garantindo que o mesmo é de autoria própria, assumindo integral responsabilidade diante de terceiros, quer de natureza moral ou patrimonial, em razão de seu conteúdo, declarando que o trabalho é original, livre de plágio acadêmico e que não infringe quaisquer direitos de propriedade intelectual de terceiros. Os autores declararam não haver qualquer interesse comercial ou irregularidade que comprometa a integridade desta obra.

DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Editora Arché declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código Penal e no art.^º 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access*, desta forma não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce*, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.

APRESENTAÇÃO

A educação contemporânea vive um momento de intensas transformações. Mudanças sociais, avanços tecnológicos e novas metodologias desafiam professores, estudantes e instituições a repensarem seus papéis, práticas e perspectivas. É nesse cenário que esta coletânea se insere, reunindo artigos que discutem, sob diferentes enfoques, como a escola e o ensino podem responder às exigências do século XXI.

A obra apresenta reflexões sobre a influência da sociedade atual, marcada pela instabilidade e pela modernidade líquida, ao mesmo tempo em que traz contribuições da neurociência e das tecnologias digitais para o ensino e a aprendizagem. Também são exploradas experiências com recursos multimídia e práticas pedagógicas inovadoras, como a gamificação, que ampliam as possibilidades de interação e engajamento no processo educativo.

Mais do que reunir estudos isolados, essas pesquisas convidam para um processo de reflexão sobre os caminhos que a educação pode trilhar para se tornar mais inclusiva, dinâmica e significativa. É um convite à construção de novas práticas, abertas ao diálogo entre ciência, educação e tecnologia, com o propósito de preparar sujeitos críticos, criativos e capazes de atuar em uma sociedade em constante transformação.

Por fim, esta coletânea nasce com o objetivo de inspirar e provocar. Ao reunir diferentes olhares, ela reafirma a importância da pesquisa e da inovação como forças essenciais para transformar a educação em um espaço vivo de aprendizagem, capaz de responder aos desafios do presente e antecipar as demandas do futuro.

SUMÁRIO

CAPÍTULO 01	13
MODERNIDADE LÍQUIDA, GERAÇÕES E DESAFIOS EDUCACIONAIS DA SOCIEDADE ATUAL	
Benedita Francisca Barbosa de Ávila	
 10.51891/978-65-6054-229-7-01	
CAPÍTULO 02	34
NEUROCIÊNCIA E TECNOLOGIA NA EDUCAÇÃO: INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL ALIADA AO ENSINO APRENDIZAGEM	
Flávio Italo Franceschi de Oliveira	
 10.51891/978-65-6054-229-7-02	
CAPÍTULO 03	52
RECURSOS MULTIMÍDIA PARA A EDUCAÇÃO: O USO DO PADLET COMO FERRAMENTA DE PORTFÓLIO NO DESENVOLVIMENTO DO TCC DOS ALUNOS DO CURSO DE ELETRÔNICA	
Daniel Jose de Freitas Junior	
 10.51891/978-65-6054-229-7-03	
CAPÍTULO 04	70
A NEUROCIÊNCIA E SUA RELAÇÃO COM O PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM	
Jacqueline Oliveira Garcia	
 10.51891/978-65-6054-229-7-04	
CAPÍTULO 05	88
A UTILIZAÇÃO DE RECURSOS MULTIMÍDIAS NO PROCESSO EDUCACIONAL: POTENCIALIZANDO O ENSINO E A APRENDIZAGEM	
Luize Moraes de Almeida	
 10.51891/978-65-6054-229-7-05	
CAPÍTULO 06	99
TECNOLOGIAS E NOVAS METODOLOGIAS NA EDUCAÇÃO	
Rayssa de Sales Gonçalves Boni	
 10.51891/978-65-6054-229-7-06	
ÍNDICE REMISSIVO.....	110

CAPÍTULO 1

MODERNIDADE LÍQUIDA, GERAÇÕES E DESAFIOS EDUCACIONAIS DA SOCIEDADE ATUAL

Benedita Francisca Barbosa de Ávila

RESUMO

Este paper tem como objetivo discutir como a educação pode ser trabalhada considerando a geração atual de estudantes e as características da modernidade líquida, marcada pelas mudanças rápidas, incertezas e falta de estabilidade e constância nas diferentes esferas da vida econômica, social e cultural. O tema destaca a necessidade de adaptação dos métodos educacionais de forma a acompanhar as mudanças frequentes na sociedade contemporânea. A metodologia adotada foi a pesquisa bibliográfica, com o estudo do referencial teórico sugerido no mestrado e contextualizado para a educação e gerações atuais em tempos de modernidade líquida. O texto apresenta o conceito de modernidade líquida de acordo com Zygmunt Bauman, caracterizada pela fluidez, instabilidade e constante transformação. Em seguida, são apresentadas as principais características das diferentes gerações destacando a geração Z, marcada por ter nascida imersa nas tecnologias e com grande propensão a adaptar-se rapidamente às tecnologias emergentes. Estruturas educacionais tradicionais inadequadas e dificuldade dos docentes de gerações anteriores a dos estudantes de se adaptarem às mudanças são destacados. Ao concluir o texto, se destaca a urgência de adaptação das instituições escolares, bem como a formação continuada dos docentes e gestão escolar eficaz como meios de construir um ambiente educacional com uma abordagem mais flexível e inovadora, que prepare os estudantes para atuarem como sujeitos autônomos em uma sociedade em transformação constante.

Palavras-chave: Bauman. Educação. Gerações. Educação. Líquida.

ABSTRACT

The aim of this paper is to discuss how education can be carried out considering the current generation of students and the characteristics of liquid modernity, marked by rapid change, uncertainty and a lack of stability and constancy in the different spheres of economic, social and cultural life. The topic highlights the need to adapt educational methods in order to keep up with the frequent changes in contemporary society. The methodology adopted was bibliographical research, with the study of the theoretical framework suggested in the master's degree and contextualized for education and current generations in times of liquid modernity. The text presents the concept of liquid modernity according to Zygmunt Bauman, characterized by fluidity, instability and constant transformation. It then presents the main characteristics of the different generations, highlighting generation Z, which was born immersed in technology and has a great propensity to adapt quickly to emerging technologies. Inadequate traditional educational structures and the difficulty for teachers from previous generations to adapt to change are highlighted. The text concludes by highlighting the urgent need for school institutions to adapt, as well as continuing training for teachers and effective school management as a means of building an educational environment with a more flexible and innovative approach, which prepares students to act as autonomous subjects in a society that has become more competitive.

Keywords: Bauman. Education. Generations. Liquid.

1 INTRODUÇÃO

As instituições educacionais ao oferecer a educação formal desempenham um importante papel na formação dos indivíduos como sujeitos completos, com habilidades e competências necessárias para enfrentar os desafios diários da vida profissional, pessoal e da vida em sociedade. No entanto, a forma como a sociedade tem evoluído rapidamente combinada às características únicas da geração de estudantes que está hoje nas escolas, exige a revisão e adaptação de métodos educacionais que antes eram aplicados e considerados suficientes para atender as demandas apresentadas em determinado momento da história.

O presente *paper* tem como principal objetivo discutir como a educação pode ser trabalhada considerando a geração atual de estudantes e as características da modernidade líquida, marcada pelas mudanças rápidas, incertezas, falta de estabilidade e constância nas diferentes esferas da vida econômica, social e cultural. A metodologia adotada foi a pesquisa bibliográfica, buscando analisar e sintetizar informações sobre o assunto disponíveis na literatura acadêmica a partir do referencial teórico sugerido na disciplina do mestrado e selecionado de acordo com o

contexto da educação que aplicada em tempos de modernidade líquida.

Inicialmente serão apresentados os conceitos relacionados à modernidade líquida e às gerações X, Y, Z e Alpha. Na sequência serão exploradas as características da educação voltada para a geração atual de estudantes e para o contexto da modernidade líquida, buscando alternativas para instituições escolares e docentes diante da nova realidade na área da educação.

2 MODERNIDADE LÍQUIDA

Sabemos que a vida em sociedade é algo característico das populações humanas, assim como de outros seres vivos da natureza. Ao vivermos em sociedade adotamos consciente ou inconscientemente as regras de conduta, convivência, cultura e demais elementos que identificam determinado grupo. Assim como já vimos na história, as coisas tendem a sofrer mudanças com o decorrer do tempo, acompanhando a evolução das espécies, as alterações no meio ambiente, a forma como as pessoas interagem com meio, entre outros. As transformações sociais, econômicas e culturais que acontecem em determinados períodos trazem consigo características que permitem identificar a sociedade de modo geral.

Tendo passado pela modernidade, chegamos ao que Zygmunt Bauman chamou de ‘modernidade líquida’, termo empregado por ele para descrever as principais características da sociedade contemporânea. Ao apresentar o conceito de modernidade líquida, Bauman (2010) utiliza uma analogia entre os estados da matéria sólido e líquido, refletindo a respeito do fato que enquanto os sólidos mantêm facilmente sua forma original, os líquidos não carregam essa característica e estão sempre prontos para mudar de forma, adaptar-se. Partindo desta analogia, Bauman procura ilustrar de modo simplificado as diferenças fundamentais da sociedade atual com relação a tudo o que existia antes.

Logo, assim como substâncias sólidas, a sociedade em períodos anteriores apresentava estruturas sociais mais estáveis, com limites e características claramente definidos, bem como padrões culturais extremamente consistentes. Já a sociedade atual, tal qual as substâncias líquidas, apresenta como principais características as estruturas sociais e relações mais fluidas, flexíveis e capazes de mudar rapidamente em resposta aos novos acontecimentos ou circunstâncias inesperadas.

As relações humanas, relações entre empregador e empregado, pessoas e empresas e as próprias relações familiares são apresentadas de forma totalmente diferente de tudo o que havia

antes. Bauman (2010) destaca que essa instabilidade das identidades é uma realidade enfrentada pelos indivíduos da modernidade líquida e, então, surge uma decisão lógica aos sujeitos: dominar a habilidade de conviver com a diversidade que se apresenta ou criar circunstâncias que tornem desnecessário esse aprendizado. O trecho indica que em moldes da modernidade líquida as pessoas passam por constantes mudanças e adaptações na própria identidade pessoal, refletindo uma sociedade em que as relações e estruturas sociais se apresentam como altamente mutáveis e fluidas, estando sempre em construção, substituindo o que antes era duradouro ou até mesmo definitivo. Temos aqui a incerteza do ‘eu’ que está em contante transformação, em um mundo que também muda em uma velocidade gigantesca.

Trazendo esta reflexão para o contexto da educação, é possível interpretar que os desafios apresentados pela modernidade líquida impactam diretamente na forma como se aprende e no modo que se ensina, pois não há aprendizagem sem ensino, nem ensino sem aprendizagem. Neste contexto, aprender a conviver com a diversidade ou criar meios para que esse aprendizado não seja necessário pode ser relacionado a necessidade urgente de repensar o cenário educacional para as populações, propondo mudanças e reformas realmente significativas que

propiciem ambientes mais inclusivos e capazes de promover uma educação que prepare os estudantes para a vida em uma sociedade cada vez mais caracterizada pela heterogeneidade e pelas constantes transformações.

Antes de encerrar este trecho que aborda a modernidade líquida, vale destacar algumas das principais características do mundo moderno líquido.

- Instabilidade e fluidez, tanto nas instituições quanto nas relações sociais que apresentam natureza cada vez menos duradouras e passíveis de mudanças.
- Relações sociais que prezam pela busca dos interesses individuais do sujeito ao invés dos interesses do coletivo.
- Intensificação das conexões globais que se multiplicam e podem significar que as ações de um único indivíduo transcendam as fronteiras e impactem as populações de diferentes partes do globo.
- A cultura do consumismo se apresenta como uma alternativa que permite que relacionamentos, objetos e identidades sejam tratados como elementos

descartáveis. É possível buscar sempre por algo diferente, novo.

- Insegurança em relação ao futuro próximo, incertezas e ansiedade devido ao fato de não podermos prever as condições sociais às quais estaremos sujeitos.
- Relações virtuais utilizando ferramentas *on-line* que substituem as relações pessoais nos moldes da sociedade pré-modernidade líquida, trazendo a sensação de distanciamento emocional e a fragilidade nas relações que agora podem ser desfeitas com um único clique, em uma das diversas redes sociais disponíveis.
- Mercado de trabalho flexível com possibilidades de vagas temporárias, contratos que nem sempre garantem a estabilidade do profissional no mercado, o surgimento de novas profissões, acompanhando o surgimento de novas tecnologias, e os cargos que se tornam obsoletos refletem a necessidade de adaptação do indivíduo em um mundo em constante transformação.

Tendo em vista que as características da sociedade na modernidade líquida, à luz de Zygmunt Bauman, influenciam diretamente na forma como os indivíduos se relacionam consigo mesmos e com o mundo a sua volta, além de representar um papel crucial na dinâmica das relações entre as diferentes gerações, não podemos deixar de refletir sobre o papel da educação nesse cenário. Para compreender melhor, vamos verificar as principais características de cada geração, até chegarmos à geração atual de estudantes.

2.1 As diferentes gerações e suas principais características

Na sociedade contemporânea marcada pela constante transformação, conexões instáveis e identidades mais fluidas, as diferentes gerações enfrentam diariamente desafios únicos. Saber quais são as características das diferentes gerações e como as características desse ‘mundo líquido’ influenciam nas interações entre as gerações e o mundo que os cerca é importante, pois, como já foi dito, isso implica diretamente na forma como ensinamos e aprendemos.

Ao abordar o tema gerações estamos referenciando características, preferências, valores e experiências consideradas únicas para cada grupo geracional, conforme o período que

compreende o seu nascimento. As perspectivas sobre ensino e aprendizagem são moldadas pelas influências históricas, sociais e tecnológicas que acompanham cada geração. De acordo com Tani (2022) as principais gerações apresentadas na literatura estão agrupadas por faixa etária, partindo do período que antecede a primeira guerra mundial e se estendendo até os dias atuais, com os nascidos a partir de 2010. O modo como as gerações são organizadas pode variar conforme o autor consultado e é importante que se leve em consideração que o importante aqui é procurar organizar os grupos geracionais de acordo com as principais características coletivas e não de cada indivíduo pertencente a geração. A seguir, listamos as principais características de cada grupo geracional.

- Geração dos Tradicionalistas: nascidos antes de 1940.
Habituados a uma abordagem mais tradicional dos métodos de ensino, formal e disciplinada.
- Geração Baby Boomers: nascidos entre 1940 e 1960.
Apresentam tendências para métodos mais estruturados, prezam pela interação pessoal e veem a formação, a educação como forma de alcançar oportunidades de crescimento na carreira.

- Geração X: nascidos entre 1960 e 1980. Normalmente preferem métodos educacionais mais interativos, valorizam a flexibilidade, são mais questionadores e adaptáveis.
- Geração Y: nascidos entre 1980 e 1995. Fizeram parte da transição para novas tecnologias e estão familiarizados a elas. Preferem métodos de ensino orientados a tecnologia, mais colaborativos e interativos.
- Geração Z: nascidos entre 1995 e 2010. Tem tendências para métodos de ensino mais dinâmicos e visuais, já nasceram em uma era digital.
- Geração Alpha: ainda bem recente, esse conceito se aplica aos nascidos a partir de 2010 e, de modo simplista, refere-se a um grupo de nativos digitais que estão mais propensos a um ambiente educacional mais personalizado e que estão mais aptos para as mudanças e relações com as tecnologias que surgem diariamente.

Nos cabe lembrar que as características das diferentes gerações devem ser utilizadas apenas como referência, pois há indivíduos que pertencem a determinado grupo geracional, mas trazem consigo características de outro ou outros grupos distintos, significando que as gerações não devem servir para rotular os

indivíduos. Ao contrário, tais características servem para nos ajudar a entender melhor a dinâmica de cada grupo e como as interações entre as diferentes gerações, em uma sociedade moderna líquida costumam acontecer.

Conforme Albuquerque (s.d), indivíduos da geração X são mais resistentes ao que novo, além de serem inseguros, enquanto os indivíduos da geração Y desenvolvem várias tarefas ao mesmo tempo, desejando novas experiências e buscando ascender rapidamente no mercado de trabalho. Trazendo para o contexto educacional, enquanto indivíduos pertencentes às gerações X e Y estão habituados a mudanças mais lentas, para os indivíduos da geração Z a postura em sala de aula deve estar em constante mudança, de modo ágil e rápido, conforme Tani (2022). Tais características são muito distintas para gerações que se encontram tanto na sala de aula quanto no mercado de trabalho e desperta a necessidade da escola enquanto instituição estar preparada para gerenciar e amenizar o choque entre as gerações, ajustando e melhorando a dinâmica que já existe.

Sabendo das diferenças entre cada uma das gerações cabe às instituições adotar estratégias que atendam da melhor forma todas elas, proporcionando métodos de ensino-aprendizagem que estejam alinhados com os contextos de cada geração, atendendo ao

que se espera na sociedade atual. O encontro de gerações nas salas de aula e no mercado de trabalho continuará acontecendo tendo em vista que a expectativa de vida tem aumentado significativamente e o tempo de permanência das pessoas no setor produtivo também tem se estendido de maneira considerável.

2.2 Educação e modernidade líquida

Como já apresentado, a expressão ‘modernidade líquida’ diz respeito a uma sociedade em que tudo muda com muita rapidez, onde as relações não se apresentam mais como permanentes, mas como fluidas, em mudança rápida, constante e imprevisível. A geração atual de estudantes traz consigo características que se relacionam com essa sociedade da modernidade líquida. Logo, as instituições escolares são afetadas diretamente pelas mudanças tecnológicas, sociais e econômicas e a relação que existe entre estudante, docente e instituição escolar precisa ser revista para que possa se adaptar a este cenário, que não é tão novo assim.

Embora haja muito material na literatura acadêmica sobre as transformações na sociedade e como tais transformações interferem na educação, o sistema educacional no Brasil não tem conseguido acompanhar de forma significativa todas as mudanças e, nem mesmo, fazer uso das tecnologias emergentes no cotidiano escolar.

Se abordarmos aqui a educação básica, ensino regular em escolas públicas da esfera Estadual, por exemplo, com turmas do ensino fundamental II e do ensino médio, é comum encontrarmos em sala de aula estudantes da geração Y ou Z, conforme o caso, e docentes, em sua maior parte, das gerações X e Y. Este encontro de gerações por si só já gera conflitos, mas ao pensarmos na realidade da modernidade líquida, o problema se agrava.

Enquanto indivíduos das gerações X e Y trazem consigo características como estarem acostumados a mudanças lentas e gradativas, quem pertence a geração Z não se vê sem a tecnologia e está habituado às mudanças constantes, de acordo com Tani (2022), característica que pode ser relacionada diretamente com conceitos da modernidade líquida. Para entendermos melhor este aspecto, é necessário verificar quais são os pontos em que os estudantes da geração Z, atualmente em sala de aula, podem ser relacionados a modernidade líquida:

- Conexão e Tecnologia: a geração Z foi a primeira a crescer totalmente imersa no meio digital. Esta geração não precisou se acostumar ou se adaptar às mudanças como aconteceu com as gerações anteriores. Ao incorporar ferramentas digitais, plataformas online e métodos de ensino que prezam pela inovação, a escola estará considerando essa característica dos

estudantes e proporcionando uma experiência de ensino-aprendizagem mais completa e atrativa para esse público.

- Habilidades em constante mudança: o mercado de trabalho exige constantemente habilidades distintas, que antes não eram trabalhadas ou aprimoradas nas escolas. Agora o que importa não é apenas saber realizar um cálculo matemático ou redigir um texto dentro dos padrões e normas técnicas. A forma como as pessoas se relacionam umas com as outras, o trabalho em equipe, a capacidade de lidar com as frustrações, a criatividade, a forma como se enfrenta os desafios constantemente apresentados são algumas das habilidades que precisam ser desenvolvidas por cada indivíduo. Ao abordar tais temas, as escolas e os docentes auxiliam no desenvolvimento integral do aluno.
- Aprendizagem constante e flexibilidade: o fato de estarmos em uma sociedade fluida em que as mudanças são constantes, trouxe consigo a necessidade de buscar novas aprendizagens durante toda a vida, justamente porque as coisas mudam com muita frequência. Ser flexível e buscar atualização profissional constantemente nunca foi tão necessário. Nada do que aprendemos hoje pode ser considerado imutável, como já foi antes. Este conceito precisa ser trabalhado com os estudantes da

geração atual, mas sobretudo com os docentes que estão em sala de aula, para que prezem pela formação continuada e coloquem em prática as novas habilidades.

- Diversidade e inclusão: ao contrário do que já foi aplicado na educação, não há mais espaço para aqueles que não aceitam as diferenças. Os estudantes da geração atual têm consciência da importância da inclusão e do diverso, buscando por ambientes educacionais que tragam consigo políticas de que promovam o respeito à diversidade e a igualdade.
- Desafios ambientais e sociais: as mudanças climáticas, a desigualdade social, entre outros, são desafios crescentes que fazem parte do cotidiano da geração atual. A escola como instituição precisa estar pronta para preparar esses estudantes para que possam enfrentar esses desafios de forma apropriada, uma bagagem que lhes proporcione buscar informações coerentes e conseguindo o devido engajamento.

Tendo em vista todas as características citadas, é preciso lembrar que os docentes que são de gerações diferentes dos estudantes, não tiveram uma educação semelhante a que se espera que apliquem em sala de aula. Logo, um dos maiores desafios das instituições é proporcionar meios para que cada docente se aproprie das novas ferramentas e métodos educacionais que possam ser

empregados no trabalho regular da escola, procurando garantir que este estará apto a desempenhar o papel de mediador no processo de ensino-aprendizagem.

Bauman (2001) destaca que aprendizagem e educação foram criadas nos moldes de um mundo durável, que pretendia ser ainda mais durável do que já era. Ao fazer tal afirmação, Bauman sugere que a estrutura educacional foi concebida com a expectativa de algo estável e permanente. Entretanto, segue a constatação de que o mesmo mundo, idealizado como durável, não apenas mudou, mas também se revelou muito mais passageiro do que inicialmente projetado. Isso implica que a educação como foi concebida enfrenta desafios significativos ao tentar se adaptar a esse novo ambiente de mudanças e incertezas. Deste modo, se sobressai a necessidade de repensar em conjunto com a comunidade escolar e, por que não, reformular as estratégias educacionais de modo geral para que sejam adequadas a essa realidade de transformações constantes.

Para acompanhar as mudanças, é imprescindível que a gestão escolar entenda o dinamismo que a escola deve apresentar, mediando o ‘ensinar’ e o ‘aprender’ em um ambiente mais acolhedor, inclusivo e volátil. A vida em sociedade exige flexibilidade e capacidade de adaptação constantes, o que reflete a necessidade de um sistema educacional mais alinhado ao contexto

atual.

Ainda que se fale sobre novas políticas e currículos recém-saídos do forno, a educação formal no Brasil ainda adota moldes antigos com salas de aula cheias, falta de recursos e materiais, métodos de avaliação que prezam pelo quantitativo e não o qualitativo, entre outros. Libertar-se de uma estrutura imutável para desempenhar seu verdadeiro papel, proporcionando uma experiência mais dinâmica e relevante para os estudantes na sociedade líquida é primordial para a escola enquanto instituição.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

No cenário marcado pela interação de diferentes gerações e pela influência dos conceitos da modernidade líquida, a necessidade de adaptação urge. O presente *paper* apresentou os principais conceitos e características da modernidade líquida à luz de Zygmunt Bauman, seguido das características das diferentes gerações e relacionando essas características a modernidade líquida. Compreender as características específicas da geração atual de estudantes destaca a diversidade de expectativas em sala de aula e exige estratégias específicas para cada grupo geracional. Ao mesmo tempo, a sociedade contemporânea impõe a mudança nas práticas educacionais, incorporando as tecnologias emergentes,

dando ênfase à aprendizagem contínua e promovendo a diversidade, com o intuito de preparar os estudantes para este mundo dinâmico repleto de desafios.

Considerando que isso torna as instituições escolares, como mediadoras no processo de ensino-aprendizagem, pontos centrais na construção dos sujeitos, a formação continuada dos docentes e a liderança da equipe gestora são imprescindíveis para garantir uma educação que se adapte as demandas emanadas pela sociedade que permanece em constante transformação. Flexibilidade, inovação e adaptação surgem como ponto principal para a oferta de uma educação realmente eficaz e de relevância com a capacidade de preparar os estudantes para esse ambiente fluido e em constante transformação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Albuquerque, R. N. (s.d.). A escola e o futuro: alunos gerações X, Y, Z... Que alunos vamos deixar para o mundo? Construir Notícias, p. Disponível em <https://www.construirnoticias.com.br/a-escola-e-o-futuro-alunos-geracoes-x-y-z-que-alunos-vamos-deixarpara-o-mundo/>. Acessado em 26 de janeiro de 2024.
- Bauman, Z. (2001). Modernidade Líquida. Rio de Janeiro, Brasil: Jorge Zahar.
- Bauman, Z. (2010). Capitalismo Parasitário. Rio de Janeiro, Brasil: Jorge Zahar.
- Giraffa, L. M. M. (2012). (Re)invenção pedagógica?: reflexões acerca do uso de tecnologias digitais na educação. 1. ed. Porto Alegre: ediPUCRS. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>
- Martino, L. M. S. (2014). Teoria das mídias digitais. 1. ed. São Paulo: Vozes. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>
- Mello, C. M., Petrillo, R. P., & Almeida Neto, J. R. M. (2022). Educação 5.0. (2a ed.) Processo. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>
- Sefton, A. P., & Galini, M. E. (2022). Metodologias ativas: desenvolvendo aulas ativas para uma aprendizagem significativa. Freitas Bastos. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>
- Tani, Z.R. (2022). Gerações. [e-book] Flórida:Must University.

CAPÍTULO 2

NEUROCIÊNCIA E TECNOLOGIA NA EDUCAÇÃO: INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL ALIADA AO ENSINO APRENDIZAGEM

Flávio Italo Franceschi de Oliveira

RESUMO

Nos últimos anos, os estudos em neurociência têm se intensificado, proporcionando uma compreensão mais profunda dos processos cognitivos, como memória, atenção e emoção, e elucidando os mecanismos pelos quais o cérebro processa, armazena e recupera informações. Este *paper* propõe, por meio de pesquisas bibliográficas, explorar as interconexões entre os estudos de neurociência e a tecnologia educacional, combinados com os avanços em algoritmos de *machine learning* e inteligência artificial (IA), esses conhecimentos têm o potencial de transformar a prática pedagógica. Tecnologias avançadas, como realidade virtual (VR), realidade aumentada (AR) e simulações, estão redefinindo o ambiente de aprendizagem, criando experiências imersivas que engajam os alunos de maneira concreta e prática. A IA, fundamentada na neurociência, facilita a aprendizagem personalizada ao adaptar o conteúdo educacional às necessidades individuais dos alunos, criando ambientes de aprendizagem interativos e promovendo uma experiência educativa mais eficaz. Além disso, ferramentas de IA auxiliam os professores na análise de dados educacionais, na identificação de padrões de desempenho e na previsão de dificuldades de aprendizado, permitindo intervenções personalizadas. Apesar das questões éticas que envolvem sua utilização, a combinação de neurociência e IA na educação promete revolucionar a prática pedagógica, promovendo um aprendizado mais adaptativo e personalizado. Esta sinergia beneficia tanto alunos quanto docentes, criando um ambiente de aprendizagem mais dinâmico e inclusivo.

Palavras-chave: Neurociência. Educação. Tecnologia. Inteligência Artificial.

ABSTRACT

In recent years, studies in neuroscience have intensified, providing a deeper understanding of cognitive processes, such as memory, attention and emotion, and elucidating the mechanisms by which the brain processes, stores and retrieves information. This paper proposes, through bibliographical research, to explore the interconnections between neuroscience studies and educational technology, combined with advances in machine learning algorithms and artificial intelligence (AI), this knowledge has the potential to transform pedagogical practice. Advanced technologies such as virtual reality (VR), augmented reality (AR), and simulations are redefining the learning environment, creating immersive experiences that engage students in concrete, practical ways. AI, rooted in neuroscience, facilitates personalized learning by adapting educational content to students' individual needs, creating interactive learning environments and promoting a more effective educational experience. Additionally, AI tools assist teachers in analyzing educational data, identifying performance patterns, and predicting learning difficulties, enabling personalized interventions. Despite the ethical issues surrounding its use, the combination of neuroscience and AI in education promises to revolutionize pedagogical practice, promoting more adaptive and personalized learning. This synergy benefits both students and teachers, creating a more dynamic and inclusive learning environment.

Keywords: Neuroscience. Education. Technology. Artificial Intelligence.

1 INTRODUÇÃO

A compreensão do processo de aprendizagem tem sido amplamente investigada por profissionais de diversas áreas. Com o avanço dos estudos sobre o cérebro humano, a neurociência ganha importância crescente na educação, fornecendo informações cruciais sobre os mecanismos de aprendizagem e desenvolvimento cognitivo. A integração das ciências cognitivas com a neurociência aprofunda a compreensão de como o cérebro processa, armazena e recupera informações, possibilitando a criação de métodos de ensino mais eficazes e personalizados. Pesquisas em neurociência educacional examinam como fatores como memória, atenção e emoções afetam a aprendizagem, permitindo que profissionais da educação desenvolvam estratégias pedagógicas mais bem fundamentadas.

Atualmente, profissionais da tecnologia da informação e comunicação têm explorado algoritmos e *big data* (grandes dados) para revolucionar a aprendizagem das máquinas, promovendo o desenvolvimento do *machine learning* e da inteligência artificial (IA). Essas tecnologias estão amplamente difundidas em dispositivos móveis, serviços de streaming e plataformas online, suscitando preocupações éticas e de privacidade. Quando aplicadas à

educação, oferecem a possibilidade de personalizar o aprendizado conforme as necessidades individuais dos estudantes, visando aumentar a eficácia do ensino.

Este *paper*, fundamentado em pesquisas bibliográficas, propõe explorar a intersecção entre neurociência aplicada à educação e novas tecnologias de informação e comunicação, com o intuito de promover uma aprendizagem mais adaptativa e personalizada. Serão abordadas contribuições de estudos em neuroeducação que influenciam práticas pedagógicas, assim como avanços em tecnologias de aprendizado adaptativo. Outrossim, serão discutidas as implicações da inteligência artificial na educação, explorando os potenciais benefícios e desafios percebidos por educadores e alunos, visando uma integração harmoniosa para criar ambientes educacionais mais eficazes, adaptativos e inclusivos.

2 NEUROCIÊNCIA NA EDUCAÇÃO

Compreender o funcionamento e o processamento das informações no cérebro humano tem sido um desafio complexo em nossa época. Consequentemente, diversas áreas de pesquisa, incluindo medicina, biologia, química, psicologia e outras disciplinas, têm se dedicado ao estudo dessas questões. O objetivo

é entender como o cérebro influencia tanto os processos mentais quanto os físicos, culminando no que chamamos hoje de neurociência.

Conforme Sena explica:

Neurociência é o estudo do fundamento neuronal, no nível biomolecular ou microscópico do comportamento, da cognição e da emoção; a investigação do sistema nervoso, sua estrutura, seu desenvolvimento, funcionamento, evolução, e sua relação com o comportamento e a mente, assim como suas alterações. (Sena, 2015, p.15).

Ao aplicarmos os conhecimentos da neurociência à educação, é essencial compreender os processos cognitivos dos seres humanos, ou seja, investigar as maneiras pelas quais o cérebro aprende.

Alves & Fernandes, definem a Neuroeducação como:

A neuroeducação como um campo relativamente novo, vem com a proposta de revolucionar a forma de como o ensino e a aprendizagem ocorrem e como ocorrem, pois, está intimamente relacionada com as maneiras do cérebro aprender. A neuroeducação é um campo interdisciplinar com princípios da investigação em neurociências que se originam da neurologia, psicologia, fisiologia, biologia (incluindo ciência cognitiva) juntamente com a educação. Esses campos estão reunidos com o objetivo principal de decifrar o funcionamento do cérebro no contexto educacional e de aprendizagem: envolvem o desenvolvimento de técnicas que potencializam as funções cognitivas, a fim de agilizar a aprendizagem compreendendo o quão é

complexo o processo em que envolve múltiplos campos e estímulos. (Alves & Fernandes, 2024, p.7).

Conforme explanado pelos autores, entender os estímulos que o cérebro recebe é de vital importância, pois a aprendizagem é um processo adaptativo que envolve a modificação das conexões sinápticas entre neurônios, principalmente nas regiões do hipocampo e do córtex, permitindo a aquisição de novas habilidades e conhecimentos.

Diante disso, segundo Sena (2015, p.27), “Quanto mais houver estímulos, mais eficiente se torna o cérebro, a memória e o processo de aprendizagem; quanto mais se usa o cérebro, mais aumenta o número de conexões neurais, enquanto o seu desuso as diminui’.

A autora ainda conclui:

Quimicamente falando, a aprendizagem nada mais é do que um evento sináptico que, durante o seu percurso, provoca alterações moleculares na química neuronal, que tem como consequência modificações que deixam marcas no cérebro. Entretanto, tudo irá depender da prática: caso não haja frequência na prática de uma determinada habilidade que estamos começando a aprender, como por exemplo, aprender a tocar piano. Este circuito que está começando a se formar, poderá desaparecer com o desuso ou a falta de prática; porém, se a prática for frequente, o circuito vai ficar cada dia mais forte, deixando uma marca de neurônios ou um rastro químico no cérebro. (Sena, 2015, p.28).

Além disso, na aprendizagem, memória, atenção e emoção são processos cognitivos fundamentais investigados pela neurociência para compreender como o cérebro humano processa, armazena e utiliza informações.

Para Mourão Júnior & Faria (2015), a memória, é responsável pelo armazenamento e recuperação das informações adquiridas ao longo da vida, sendo dividida em diferentes tipos, como memória de curto prazo, ou sensorial, responsável pelo armazenamento temporário de informações, memória de longo prazo, que armazena as informações por longos períodos, como conhecimentos acumulados ao longo dos anos e memória de trabalho ou operacional, responsável pelo armazenamento de informações importantes por um período de tempo conforme engajamento de alguma tarefa mais complexa, cada uma com mecanismos e regiões cerebrais distintas, como o hipocampo, o córtex pré-frontal e as áreas corticais associativas.

Para Sena (2015), a atenção é um processo cognitivo que regula a capacidade de focar em estímulos relevantes e ignorar os irrelevantes, sendo mediada por redes neurais complexas envolvendo o córtex pré-frontal, o córtex parietal e o sistema reticular ativador ascendente. A atenção seletiva e sustentada é

essencial para a aprendizagem eficaz, pois permite a concentração e o processamento eficiente das informações.

A emoção, por outro lado, influencia significativamente os processos de aprendizagem e memória, uma vez que experiências emocionais intensas podem reforçar a consolidação da memória. A neurociência busca elucidar os mecanismos subjacentes a essas funções, oferecendo alternativas que podem ser aplicados em contextos educacionais, visando otimizar as estratégias de ensino e intervenção, além de promover o desenvolvimento cognitivo e emocional de forma saudável e eficiente.

Consequentemente, a aprendizagem e a memória dependem fundamentalmente de estímulos, sendo que um ambiente enriquecido com diversos tipos de estímulos facilita os processos cognitivos. Nesse contexto, as tecnologias da informação e comunicação podem desempenhar um papel importante, pois ampliam exponencialmente os estímulos recebidos pelo cérebro, favorecendo o aprendizado. Essas tecnologias oferecem uma variedade de recursos multimodais que engajam diferentes canais sensoriais, potencializando a assimilação e retenção de informações.

3 TECNOLOGIAS E A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL (IA) APLICADAS NA EDUCAÇÃO

Em sua reformulação de 2017, o Ministério da Educação (MEC) instituiu as dez competências gerais da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). A quinta competência aborda a cultura digital, enfatizando a importância de compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de maneira significativa, crítica e ética nas práticas sociais e escolares. Este desafio é especialmente relevante no contexto das rápidas evoluções tecnológicas que caracterizam o século XXI, exigindo uma adaptação contínua do sistema educacional para preparar os alunos para a complexidade do mundo contemporâneo.

Diante dos avanços tecnológicos e das competências definidas na Base Nacional Comum Curricular, além das descobertas da neuroeducação baseadas nas ciências cognitivas, cresce a busca pelo entendimento do cérebro humano no contexto do ensino e aprendizagem. Tecnologias e engenheiros computacionais inovam diariamente, desenvolvendo ferramentas que utilizam *Big Data* e *Machine Learning* no contexto educacional, o que está revolucionando a forma como a aprendizagem é compreendida e implementada. O *Big Data* (grandes dados) permite a coleta e análise de grandes volumes de dados

educacionais, fornecendo informações detalhadas sobre o desempenho dos alunos, padrões de comportamento e a eficácia de diferentes métodos de ensino. O *Machine Learning* (aprendizado das máquinas), por sua vez, utiliza esses dados para criar algoritmos capazes de prever resultados educacionais, personalizar o aprendizado levando a talvez uma das maiores inovações tecnológicas dos últimos anos a IA (inteligência artificial).

Gomes define a inteligência artificial da seguinte forma:

A Inteligência Artificial é a ciência e a engenharia de criar sistemas computacionais que refletem formas de inteligência tradicionalmente associadas à mente humana. Tais sistemas são capazes de aprender, raciocinar, compreender a linguagem e até mesmo perceber o mundo ao seu redor. (Gomes, 2024, p.5).

Basicamente, segundo a autora, a inteligência artificial (IA) é a simulação de processos de inteligência humana por sistemas computacionais, incluindo aprendizado, raciocínio e autocorreção, o que suscita diversas questões éticas que merecem atenção. Entre essas questões, destaca-se a privacidade dos dados dos estudantes, uma vez que os algoritmos de aprendizado de máquina coletam e analisam informações pessoais, expondo possíveis vulnerabilidades, a equidade no acesso à tecnologia é outra preocupação significativa, pois a disparidade socioeconômica, especialmente em países como o Brasil, pode agravar as

desigualdades educacionais. Além disso, existe o risco de uma dependência excessiva de sistemas automatizados, que pode desvalorizar o papel dos educadores humanos, gerando incertezas entre muitos docentes sobre o futuro de sua profissão.

No contexto educacional, a IA está revolucionando a forma como o ensino e a aprendizagem ocorrem. Primeiramente, os sistemas de IA permitem a personalização do aprendizado, adaptando o conteúdo educacional ao ritmo, estilo de aprendizagem e necessidades individuais de cada estudante, congruente com as demandas atuais educacionais onde o enfoque é no aluno protagonista e não o docente.

Segundo Gomes:

A personalização do aprendizado é um dos aspectos mais transformadores que a Inteligência Artificial (IA) traz para o campo da educação. Ela se refere à capacidade de adaptar o processo educacional às necessidades, habilidades e interesses individuais de cada aluno. Através da IA, é possível criar um ambiente de aprendizagem que reconhece o aluno como um indivíduo único, proporcionando-lhe uma experiência educativa mais eficaz, envolvente e satisfatória. (Gomes, 2024, p.10).

A personalização é um aspecto fundamental pois a IA aprendendo e analisando o estudante, reconhece a diversidade de necessidades, habilidades e interesses dos alunos, permitindo que o processo educacional seja adaptado de maneira mais precisa e

eficaz. Ao criar um ambiente de aprendizagem que valoriza a individualidade de cada estudante, a IA não apenas melhora a eficiência do ensino, mas também promove uma maior motivação e engajamento.

Entre as ferramentas que são potencializadas pelos algoritmos de inteligência artificial aplicados na educação, destaca-se a aprendizagem imersiva, considerando que o cérebro necessita de estímulos ambientais para aprender de forma eficaz, essas ferramentas proporcionam aos alunos experiências educativas enriquecedoras.

Segundo Sena (2015, p.28), “Portanto, a aprendizagem e a memória são eventos primeiramente químicos e elétricos, mas essa “farmácia natural” que temos na cabeça, da qual depende qualquer aprendizagem, só funciona plenamente sob a ação da prática e dos estímulos do meio”.

Este argumento reforça a relevância das ferramentas de IA, que podem criar ambientes de aprendizagem ricos e estimulantes, facilitando a absorção e retenção do conhecimento.

Gomes explica que:

A aprendizagem imersiva, potencializada pela Inteligência Artificial (IA), está redefinindo a experiência educacional, proporcionando ambientes de aprendizagem envolventes e interativos que

transcendem os métodos tradicionais de ensino. Utilizando tecnologias avançadas como realidade virtual (VR), realidade aumentada (AR) e simulações alimentadas por IA, essa abordagem promove um entendimento mais profundo dos conteúdos ao permitir que os alunos vivenciem o material de estudo de maneira mais concreta e prática. (Gomes, 2024, p.20).

Essas tecnologias permitem aos alunos vivenciarem o material de estudo de forma mais concreta e prática, promovendo um entendimento mais profundo dos conteúdos. Ao facilitar a imersão e a interação direta com o conhecimento, essa abordagem educacional enriquece a experiência de aprendizado e atende às necessidades sensoriais e práticas do cérebro para uma aprendizagem eficaz. Por exemplo, a realidade virtual possibilita visitas virtuais a museus, estimulando o cérebro e facilitando o aprendizado. A realidade aumentada permite a visualização interativa de componentes celulares, proporcionando mais estímulos do que um livro físico de artes ou biologia, enriquecendo a experiência educacional e aprofundando a compreensão dos conteúdos.

Consoante aos estímulos cerebrais e ao aprendizado podemos citar o aprendizado por reforço, uma área emergente da inteligência artificial que se concentra no treinamento de agentes

para tomar decisões sequenciais, visando maximizar uma recompensa cumulativa.

Com isso a autora descreve:

O aprendizado por reforço é uma abordagem de *Machine Learning* (ML) e Inteligência Artificial (IA), na qual um agente aprende a tomar decisões através de um processo de tentativa e erro, interagindo diretamente com seu ambiente. O agente recebe recompensas ou punições com base nas ações executadas, com o objetivo de maximizar a soma total das recompensas. Esse método é especialmente valioso em situações que exigem uma série de decisões sequenciais para atingir um determinado objetivo. (Gomes, 2024, p.26).

Este método fundamenta-se na *gamificação*, estratégia que trabalha intrinsecamente com as ciências cognitivas fundamentais como atenção, memória, emoção e na interação contínua entre o aluno e o ambiente, onde o aluno aprende por meio de tentativa e erro, e ajustando suas ações com base no *feedback* recebido. Ao explorar e experimentar diferentes estratégias, o aprendizado por reforço tem demonstrado grande potencial, uma vez que jogos eletrônicos, conforme pesquisa publicada na revista *Computers in Human Behavior*, estimulam o cérebro de maneira eficaz.

Além das vantagens cognitivas, a Inteligência Artificial (IA) também oferece suporte significativo aos docentes, a análise de dados educacionais é um aspecto crucial, onde algoritmos de IA

examinam grandes volumes de dados para identificar padrões de desempenho, prever dificuldades de aprendizado e sugerir intervenções personalizadas para melhorar os resultados dos alunos, softwares de detecção de plágio baseados em IA analisam textos e trabalhos dos estudantes, comparando-os com textos já publicados e detectando inconsistências na escrita usual do aluno, que podem sugerir desonestidade acadêmica. Ela também facilita a automatização de tarefas administrativas, como a correção de provas e o gerenciamento de registros acadêmicos, liberando tempo dos educadores para que se concentrem em atividades mais estratégicas, como a elaboração de conteúdo das aulas, desenvolvimento de currículos e atendimentos personalizados quando necessário.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A integração entre neurociência e tecnologias da informação e comunicação é de extrema relevância para promover uma educação mais adaptativa e personalizada. A compreensão dos processos cognitivos, como memória, atenção e emoção, proporcionada pela neurociência, aliada ao poder dos algoritmos de inteligência artificial (IA), oferece um potencial significativo para revolucionar a prática pedagógica. Tecnologias avançadas, como

realidade virtual, realidade aumentada e simulações, criam ambientes de aprendizagem imersivos que envolvem os alunos de maneira concreta e prática, potencializando a assimilação e retenção do conhecimento. Embora existam receios por parte dos docentes quanto à IA, devido à preocupação com a substituição de sua mão de obra, e por parte da sociedade em relação à utilização de dados por algoritmos de *machine learning*, a aplicação de IA na educação demonstra ser altamente benéfica para os professores. Ferramentas de IA auxiliam na análise de dados educacionais, permitindo a identificação de padrões de desempenho e a previsão de dificuldades de aprendizado, o que facilita intervenções personalizadas. Softwares de detecção de plágio e a automatização de tarefas administrativas liberam os educadores para que possam se concentrar em atividades estratégicas e de maior impacto. Dessa forma, a combinação da neurociência com a IA não apenas melhora a eficácia do ensino e a experiência de aprendizagem dos estudantes, mas também apoia os docentes na criação de um ambiente educacional mais dinâmico e inclusivo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alves, M. H.& Fernandes, F. R. (2024) Neuroeducação: estratégias para aprender e ensinar. Mococa: Edição do Kindle.

Brasil. Ministério da Educação e Cultura – MEC. (2018). Base Nacional Comum Curricular – BNCC. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/conselhonacionaldeeducacao/basenaciona1-comum-curricular-bncc>. Acessado em 26 de junho de 2024.

Gomes, P. S. (2024) Mentes Digitais: Desvendando o Futuro com Inteligência Artificial na Educação. São Paulo: Edição do Kindle.

Mourão Júnior, C. A. & Faria, N. C. (2015). Memória. Psicologia: Reflexão e Crítica 28, 78 0-788. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/prc/a/kpHrP364B3x94KcHpCkVkQM/?language=pt&format=pdf>. Acessado em 21 de junho de 2024.

Sena, T. V. (2015) Neuroeducação, Conceitos e Estratégias Cognitivas: Uma visão para a sala de aula do futuro. Salvador: Edição do Kindle.

Tech Mundo. (2022). Site Oficial. Disponível em <https://www.tecmundo.com.br/ciencia/246333-video-games-melhorar-memoria-estimular-cerebro-velhos.htm>. Acessado em 28 de junho de 2024.

CAPÍTULO 3

RECURSOS MULTIMÍDIA PARA A EDUCAÇÃO: O USO DO PADLET COMO FERRAMENTA DE PORTFÓLIO NO DESENVOLVIMENTO DO TCC DOS ALUNOS DO CURSO DE ELETRÔNICA

Daniel Jose de Freitas Junior

RESUMO

Este estudo explora o impacto e as aplicações de recursos multimídia na educação, com ênfase no uso do Padlet como ferramenta para a criação de portfólios digitais no desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) no curso de eletrônica da Etec Presidente Vargas. Aborda-se como o Padlet, com sua capacidade de integrar múltiplas mídias (texto, imagem, vídeo e links), facilita a documentação e organização visual dos projetos apresentados, permitindo um acompanhamento contínuo e estruturado por parte do professor. O estudo também examina os desafios da implementação de tecnologias multimídia, incluindo a necessidade de infraestrutura adequada, capacitação de educadores e a superação de limitações, como a sobrecarga de informação e preocupações com a segurança de dados. Por meio de uma Revisão Bibliográfica, o estudo propõe recomendações para maximizar os benefícios dessas ferramentas, promovendo uma educação mais interativa, acessível e alinhada às necessidades do ensino técnico contemporâneo.

Palavras-chave: Multimídia Educacional. Portfólio Digital. Ensino Técnico.

ABSTRACT

This study explores the impact and applications of multimedia resources in education, with an emphasis on using Padlet as a tool for creating digital portfolios in the development of Final Projects (TCC) in the electronics course at Etec Presidente Vargas. It discusses how Padlet, with its ability to integrate multiple media (text, images, videos, and links), facilitates the documentation and visual organization of projects, allowing for continuous and structured monitoring by teacher. The study also examines the challenges of implementing multimedia technologies, including the need for adequate infrastructure, educator training, and overcoming limitations such as information overload and data security concerns. Through literature review, the study proposes recommendations to maximize the benefits of these tools, promoting a more interactive, accessible, and aligned education with the needs of contemporary technical education.

Keywords: Educational Multimedia, Digital Portfolio, Technical Education.

INTRODUÇÃO

A introdução de recursos multimídia no ambiente educacional tem proporcionado novas maneiras de engajar e acompanhar o aprendizado dos alunos, especialmente em cursos técnicos e voltados para a prática, como o de Eletrônica. O uso de ferramentas digitais para a criação de portfólios, por exemplo, permite que estudantes documentem seu desenvolvimento ao longo de um projeto, promovendo um aprendizado mais ativo e reflexivo. Entre as ferramentas multimídia mais eficazes para a montagem de portfólios digitais está o *Padlet*, uma plataforma que oferece uma interface amigável e flexível, permitindo a organização visual e interativa de diferentes etapas de um projeto, como o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC).

O *Padlet* é uma ferramenta colaborativa que permite a criação de murais digitais nos quais é possível integrar uma variedade de mídias, como vídeos, fotos, documentos, *links* e textos. Essa multiplicidade de formatos proporciona um ambiente dinâmico e personalizado, onde os alunos podem combinar diferentes tipos de conteúdo para registrar e apresentar seu progresso, resultados de pesquisa e protótipos desenvolvidos ao longo de um TCC.

Padlet on-line apresenta-se como um “mural” ou “quadro” que permite aos alunos realizar as tarefas das aulas e/ou criar as suas próprias ideias. Isto pode ser especialmente útil ao fazer um trabalho de grupo empresarial no qual os alunos colaboram e partilham as suas ideias. (The

Além da variedade de mídias suportadas, o *Padlet* permite que os portfólios digitais sejam organizados em diferentes *layouts*, como murais, colunas, grades, mapas e cronogramas. Esses formatos facilitam a adaptação da ferramenta às necessidades específicas de cada projeto e equipe de alunos. No caso do TCC de eletrônica, os estudantes podem, por exemplo, organizar o portfólio em uma linha do tempo para documentar o progresso semanal, ou utilizar o formato de colunas para separar etapas do desenvolvimento, como pesquisa, experimentação, prototipagem e resultados. Esse tipo de organização visual permite não apenas uma visão clara do desenvolvimento do projeto, mas também facilita o processo de feedback por parte dos professores, que podem comentar diretamente nos posts dos alunos, promovendo um acompanhamento contínuo e colaborativo.

A pesquisa aqui realizada é uma Revisão Bibliográfica, buscando aprofundar o conhecimento sobre o impacto dos recursos multimídia na educação e a eficácia do uso do *Padlet* para o acompanhamento de projetos educacionais. Fundamentado em estudos de autores especialistas na área, este estudo pretende demonstrar o potencial do *Padlet* como ferramenta para criação de portfólios digitais no ensino técnico, analisando tanto os benefícios quanto os desafios envolvidos.

Este estudo está organizado em quatro partes principais após esta Introdução. No primeiro segmento do desenvolvimento, explora-se o conceito e as vantagens dos recursos multimídia no contexto educacional.

Em seguida, discute-se especificamente o uso do *Padlet* como ferramenta para a montagem de portfólios digitais, descrevendo suas funcionalidades e os benefícios para o aprendizado técnico. O terceiro segmento aborda os desafios e limitações encontrados na implementação de tecnologias multimídia no currículo escolar. Por fim, a conclusão sintetiza os principais achados do estudo e propõe recomendações para a aplicação eficiente dessas tecnologias na educação técnica e profissional.

DESENVOLVIMENTO

Conceito de Recursos Multimídia na Educação

O conceito de multimídia refere-se à combinação de diferentes tipos de mídia, como texto, imagem, áudio, vídeo e animações, para transmitir informações de forma integrada. No contexto educacional, os recursos multimídia são especialmente relevantes, pois permitem que o aprendizado seja apresentado de forma mais dinâmica e interativa, atendendo a diferentes estilos de aprendizagem e promovendo um maior engajamento dos alunos. Portanto, os recursos multimídias são ferramentas poderosas, que devem ser utilizadas nas mais diversas situações, mas de forma criteriosa e consciente, ou seja, planejada, para promover um ensino de qualidade.

A relevância dos recursos multimídia na educação reside em sua capacidade de enriquecer o conteúdo pedagógico, que combinado com metodologias ativas, como a sala de aula invertida, torna o processo de

ensino-aprendizagem mais atrativo e motivador. Moran (2017, p. 26) considera que: “A combinação de metodologias ativas com tecnologias digitais móveis hoje é estratégica para a inovação pedagógica.”

Portanto, quando utilizados de forma planejada, os recursos multimídia não apenas captam a atenção dos alunos, mas também auxiliam na compreensão e retenção de informações complexas, especialmente em disciplinas técnicas. Lévy (1993) salienta a importância da utilização da multimídia na educação. O autor reforça que todo conhecimento é mais facilmente apreendido e retido quando a pessoa se envolver mais ativamente no processo de aquisição de conhecimento. O recurso multimídia é “[...] portanto, um instrumento bem adaptado a uma pedagogia ativa” (Lévy, 1993, p. 40).

No ambiente educacional, os recursos multimídia também possibilitam o desenvolvimento de habilidades cognitivas e técnicas, promovendo uma experiência de aprendizagem ativa e participativa. Lee Iacocca (citado em Crainer, 1999) afirma que “[...] a competitividade de um país não começa na fábrica ou no laboratório de engenharia, mas na sala de aula”, o que reforça a necessidade da aplicação da multimídia como ferramenta de melhoria nos processos de ensino e aprendizagem.

Os recursos multimídia são particularmente eficazes para representar fenômenos abstratos ou complexos, que podem ser difíceis de explicar por meio de texto ou discurso oral. Em cursos técnicos, como o de Eletrônica, a multimídia é usada para ilustrar circuitos, simular fluxos elétricos e demonstrar visualmente o funcionamento de componentes.

Animações e vídeos, por exemplo, podem detalhar o comportamento de um circuito eletrônico ou o processo de montagem de um dispositivo, o que seria difícil de ser descrito somente com palavras. Na eletrônica, a Simulação por Software, tomada como exemplo, muito utilizada para montagem de circuitos e testes de funcionamento, apareceu como uma poderosa ferramenta da pesquisa operacional já no início da década de 50, como uma alternativa flexível e de baixo custo. Atualmente a capacidade dos atuais computadores pessoais e os inúmeros pacotes de software elaborados para este fim rodando de forma local ou via Internet possibilitam um aprendizado mais profundo, permitindo que os alunos visualizem o que estão estudando e façam conexões práticas com os conceitos.

Percebe-se então a importância dos recursos multimídia como elementos essenciais na construção de um ensino moderno, adaptado às necessidades dos estudantes contemporâneos e às demandas de uma sociedade em constante transformação.

O *Padlet* como Ferramenta de Portfólio no Ensino Técnico

O *Padlet* é uma plataforma digital colaborativa que permite a criação de murais virtuais interativos, onde os usuários podem postar e organizar diferentes tipos de conteúdo, como textos, imagens, vídeos, links e documentos. Essa variedade de formatos transforma o *Padlet* em uma ferramenta multimídia altamente versátil, ideal para a criação e manutenção de portfólios educacionais em vários ambientes, incluindo o

ensino técnico. Segundo Monteiro (2020), o aplicativo foi criado por Nitesh Goel e Pranav Piyush em 2012, mas inicialmente era denominado como *Wallwisher*. De acordo com Russel (2003) o *Padlet* surgiu a partir de um projeto universitário em 2008, na Universidade de Cingapura e ganhou força agregando milhões não apenas para visitar, mas também para criar.

No contexto do ensino técnico, o *Padlet* oferece uma série de funcionalidades que facilitam a documentação e o acompanhamento de projetos de longo prazo, muito aderente ao Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) que é desenvolvido ao longo de um ano. Uma de suas principais características e o que atraiu a atenção para tal fim é a facilidade de organização em diferentes layouts, como colunas, murais, linhas do tempo, mapas e o acesso geográfico em qualquer lugar do planeta. No caso do TCC de eletrônica, os alunos criaram murais para registrar o desenvolvimento de cada etapa do projeto (Figura 1), desde a fase inicial de pesquisa até os testes, resultados, pesquisa de campo, Banner da apresentação etc. O *Padlet* se caracteriza por ser de fácil manuseio, intuitivo e colaborativo, sendo possível, aos alunos, organizar de forma online seus conteúdos, personalizar e compartilhar em rede com outros usuários. Ao professor é possível dar um feedback imediato às contribuições dos alunos da equipe, comentando e sugerindo correções, o que gera interação e discussão em tempo real.

Figura 1: Exemplo de PADLET criado para acompanhamento de TCC



Fonte: PADLET (2024). Sistema de Produção de Filamento Sustentável - TCC 2024

Esse aspecto permite que o professor forneça orientações ao longo do desenvolvimento do projeto, evitando que os alunos cometam erros acumulativos e promovendo um aprendizado mais sólido e estruturado. A Hipertextualidade promovida pelo *Padlet* proporciona o desenvolvimento da interatividade em atividades síncronas e assíncronas proporcionando a produção colaborativa, a pesquisa, a discussão e a autoria numa construção coletiva do conhecimento.

A flexibilidade da plataforma *Padlet* também se destaca em sua capacidade de ser acessada a partir de diversos dispositivos, como computadores, tablets e smartphones, o que torna o portfólio digital acessível a qualquer momento, por qualquer pessoa habilitada e em qualquer lugar com conexão à internet. Essa característica é especialmente útil em cursos técnicos, onde os alunos podem registrar descobertas e *insights* durante atividades práticas, documentando seu aprendizado em

tempo real.

A cibercultura aponta para uma civilização da telepresença generalizada. Para além de uma física da comunicação, a interconexão constitui a humanidade em um contínuo sem fronteiras, cava um meio informacional oceânico, mergulha os seres e as coisas no mesmo banho de comunicação interativa. A interconexão tece um universal por contato (LÉVY, 1999, p. 127).

Portanto, o *Padlet* se apresenta como uma ferramenta ideal para o ensino técnico, promovendo organização, colaboração e acessibilidade. Sua capacidade de integrar múltiplas mídias e de permitir a personalização dos conteúdos de forma interativa e visual torna o processo de aprendizagem mais envolvente e alinhado às demandas da educação contemporânea.

Benefícios do Uso do *Padlet* para o Desenvolvimento do TCC em Eletrônica

O uso do *Padlet* no desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em eletrônica apresentou uma série de benefícios práticos que facilitaram o acompanhamento do progresso dos alunos, promovendo desde a organização visual do projeto, o incentivo e a colaboração entre estudantes e professores. A plataforma se destacou como uma interface visualmente atraente e intuitiva, permitindo que cada etapa do TCC fosse organizada de

maneira clara e acessível.

Organização Visual do Progresso do TCC

Uma das principais vantagens identificadas no uso do *Padlet* foi sua capacidade de organizar visualmente as diferentes fases do TCC, permitindo que o professor e alunos das equipes tivessem uma visão ampla e cronológica do desenvolvimento do projeto. No contexto do curso de eletrônica, os alunos puderam utilizar o layout de mural para registrar as etapas de pesquisa, desenvolvimento de protótipos, testes e resultados. Esse tipo de organização contribuiu para que o aluno percebesse o progresso e identificasse as tarefas a serem cumpridas, ao mesmo tempo que o professor pode acompanhar cada fase de maneira estruturada.

Flexibilidade para Interação e Feedback

A flexibilidade oferecida pelo *Padlet* para a interação entre alunos e professor é outro benefício fundamental no contexto do TCC. A plataforma permitiu que o professor visualizasse o portfólio digital dos alunos, comentasse em cada postagem e fornecesse feedback em tempo real, algo essencial para um curso técnico onde o desenvolvimento contínuo e a correção de erros são processos críticos. Durante a fase de prototipagem, por exemplo, os alunos

puderam postar fotos e vídeos dos experimentos e receber sugestões do professor sobre possíveis ajustes ou melhorias.

Exemplos de Uso do *Padlet* para Documentação de Pesquisas, Cronograma e Protótipos

O Padlet foi utilizado para documentar diferentes etapas do TCC, desde a fase inicial até a apresentação final. Na fase de pesquisa, por exemplo, os alunos puderam criar sessões específicas para reunir artigos, vídeos e links de fontes de referência. Essa prática facilitou a consulta durante o desenvolvimento do projeto e tornou o processo de pesquisa mais organizado. Para o cronograma, foi solicitada a criação uma sessão no Padlet para permitir que os alunos incluíssem o cronograma com as datas de cada entrega parcial e final do projeto, ajudando-os a manter o controle do tempo e a cumprir prazos.

Desafios e Limitações do Uso de Recursos Multimídia

Embora os recursos multimídia ofereçam inúmeros benefícios para a educação, sua implementação também apresenta desafios e limitações que precisam ser cuidadosamente considerados. Esses obstáculos vão desde questões estruturais, como a disponibilidade de acesso à internet, até aspectos

relacionados à capacitação dos educadores, privacidade e segurança dos dados dos usuários e ao desenvolvimento de competências digitais por parte dos alunos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A incorporação de recursos multimídia no ambiente educacional representa um marco significativo na modernização das práticas pedagógicas, particularmente em cursos técnicos, como o de Eletrônica, onde a visualização e o acompanhamento contínuo dos projetos são essenciais para o aprendizado. Este estudo explorou o uso de ferramentas digitais, com destaque para o *Padlet*, na criação de portfólios de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), evidenciando os múltiplos benefícios que a organização visual e a interatividade oferecem para o ensino técnico e para o desenvolvimento de competências dos alunos.

Os recursos multimídia, como vídeos, animações, áudios e ferramentas colaborativas, têm se mostrado eficazes para tornar o ensino mais dinâmico e personalizado. Quando integrados de forma estratégica ao currículo, esses recursos facilitam a compreensão de conceitos complexos, promovem a retenção de informações e incentivam o engajamento ativo dos estudantes. No caso do TCC, o *Padlet* provou-se ser uma ferramenta de alto valor,

permitindo que os alunos documentem suas etapas de pesquisa, desenvolvimento de protótipos e testes de forma estruturada e visualmente atraente, o que promove um acompanhamento constante e detalhado do progresso de cada projeto.

O *Padlet* ofereceu uma plataforma intuitiva e acessível, que não só permite a organização das etapas do TCC, mas também possibilita uma interação contínua entre os alunos e professor. Esta funcionalidade é especialmente valiosa, pois facilita o feedback imediato, um elemento fundamental para cursos técnicos onde os ajustes frequentes são necessários para o sucesso do projeto. Além disso, o uso de um portfólio digital acessível em diferentes dispositivos incentiva os alunos a se envolverem mais profundamente com o projeto, permitindo que eles registrem suas ideias e insights a qualquer momento, sem depender de ambientes físicos específicos.

Apesar dos benefícios, o uso de recursos multimídia enfrenta desafios que merecem atenção, tais como a falta de infraestrutura tecnológica adequada, a necessidade de capacitação dos professores e a sobrecarga informacional. Além disso, questões de privacidade e segurança de dados são preocupações cada vez mais pertinentes, especialmente em um contexto em que as informações pessoais e acadêmicas de alunos e professores estão armazenadas em

plataformas digitais. A superação desses desafios exige um compromisso institucional para assegurar uma infraestrutura sólida e políticas de segurança rigorosas, além de um apoio constante aos educadores e alunos para que possam desenvolver as competências digitais necessárias para o uso efetivo das tecnologias.

Diante dos desafios e oportunidades identificados, recomenda-se que seja priorizado o investimento em infraestrutura e capacitação contínua para o corpo docente, garantindo que os professores estejam preparados para integrar recursos multimídia de maneira pedagógica e eficaz. Além disso, é fundamental estabelecer uma cultura de segurança digital, com políticas claras sobre o uso de dados e privacidade, de forma a proteger as informações de todos os usuários envolvidos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CRAINER, S. (1999). **As melhores citações de gestão.** Executive Digest.

LÉVY, P. (1993). **As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática.** Rio de Janeiro: Editora 34.

LÉVY, P. (1999). **Cibercultura.** Rio de Janeiro: Ed. 34

MONTEIRO, J. C. S.(2022). **Padlet: Um novo modelo de organização de conteúdo hipertextual.** Revista Encantar, Educação, Cultura e Sociedade, Bom Jesus da Lapa, v. 2, p. 01-11, jul. 2020. Disponível em: <https://www.revistas.uneb.br/index.php/encantar/article/view/9077>. Acesso em: 02/11/2024

MORAN, José Carlos (2017). **Metodologias ativas e modelos híbridos na educação. Novas Tecnologias Digitais: Reflexões sobre mediação, aprendizagem e desenvolvimento.** Curitiba: CRV, p. 23-35, 2017.

PADLET (2024). **Sistema de Produção de Filamento Sustentável - TCC 2024.** Disponível em: <https://padlet.com/BEN3zin/sistema-de-produ-o-de-filamento-sustent-vel-tcc-2024-i8f5zw13ui9matmv> . Acesso em: 02/11/2024.

RUSSEL, J. (2013). **A busca de Padlet, apoiada pela YC, para democratizar a criação de conteúdo da Web atinge 1,5 milhão de 'paredes'.** TNW, Amsterdã. Disponível em: <https://thenextweb.com/news/padlet> . Acesso em: 02/11/2024.

THE ENTREPRENEURIAL SCHOOL. (2021). **“Padlet”: uma ferramenta on-line.** Disponível em:

<https://www.tesguide.eu/pt/tool-method/itemid/33423/> . Acesso em: 31/10/2024

CAPÍTULO 4

A NEUROCIÊNCIA E SUA RELAÇÃO COM O PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM

Jacqueline Oliveira Garcia

RESUMO

Este trabalho examina a relação entre neurociência e o processo de ensino-aprendizagem, com o objetivo principal de compreender como os conhecimentos neurocientíficos podem auxiliar os docentes em sua prática profissional. A metodologia adotada foi a pesquisa bibliográfica, que envolveu a análise de uma vasta gama de estudos e artigos acadêmicos, revisões de literatura e publicações especializadas em neurociência e educação. Os resultados desta pesquisa destacam várias áreas nas quais a neurociência pode beneficiar diretamente os educadores. Primeiramente, a compreensão da plasticidade neural mostra que o cérebro é capaz de se reorganizar e formar novas conexões sinápticas em resposta à aprendizagem e à experiência. Isso sugere que métodos de ensino que promovem a prática constante e a exposição a novos desafios podem ser altamente eficazes. Além disso, a importância da consolidação da memória e do sono para a retenção de informações foi enfatizada. Docentes podem usar esses insights para estruturar horários de estudo e revisar conteúdos de forma espaçada, melhorando a retenção de conhecimento dos alunos. A neurociência também revelou como a atenção e as emoções influenciam a aprendizagem, sugerindo que práticas que promovam o foco e associam o aprendizado a experiências emocionais positivas podem melhorar o desempenho acadêmico. A pesquisa também aponta a necessidade de personalizar o ensino para atender às diferenças individuais dos alunos. Ferramentas educacionais baseadas em neurociência, como softwares adaptativos, podem ajudar os professores a oferecerem uma educação mais personalizada e eficaz. Além disso, a integração de tecnologias educacionais que incorporam princípios neurocientíficos pode tornar a aprendizagem mais envolvente e acessível.

Palavras-chave: Ensino-Aprendizagem. Neurociência. Docência.

ABSTRACT

This paper examines the relationship between neuroscience and the teaching-learning process, with the main objective of understanding how neuroscientific knowledge can help teachers in their professional practice. The methodology adopted was bibliographical research, which involved the analysis of a wide range of academic studies and articles, literature reviews and specialized publications in neuroscience and education. The results of this research highlight several areas in which neuroscience can directly benefit educators. Firstly, understanding neural plasticity shows that the brain can reorganize itself and form new synaptic connections in response to learning and experience. This suggests that teaching methods that promote constant practice and exposure to new challenges can be highly effective. Furthermore, the importance of memory consolidation and sleep for information retention was emphasized. Teachers can use these insights to structure study schedules and review content spaced out, improving students' knowledge retention. Neuroscience has also revealed how attention and emotions influence learning, suggesting that practices that promote focus and associate learning with positive emotional experiences can improve academic performance. The research also highlights the need to personalize teaching to meet students' individual differences. Neuroscience-based educational tools, such as adaptive software, can help teachers provide more personalized and effective education. Additionally, integrating educational technologies that incorporate neuroscientific principles can make learning more engaging and accessible.

Keywords: Teaching-Learning. Neuroscience. Teaching.

1 INTRODUÇÃO

Costa (2013) indica que a relação entre neurociência e o processo de ensino-aprendizagem está ganhando crescente atenção e importância no campo da educação. Com os avanços nas ciências cognitivas e nas tecnologias de imagem cerebral, estamos começando a desvendar os mistérios de como o cérebro humano processa informações, adquire novos conhecimentos e se adapta a experiências educacionais. Esse entendimento aprofundado tem o potencial de revolucionar as práticas pedagógicas, proporcionando uma abordagem mais eficaz, personalizada e inclusiva para a educação.

À luz da neurociência, compreendemos que a aprendizagem, complexa em sua natureza cognitiva, diz respeito a uma série de processos neurais capazes de modificar a estrutura e o funcionamento do cérebro e, consequentemente, os comportamentos dos indivíduos, que aprendem continuamente mediante estímulos ambientais e a partir das interações sociais. No que se refere às funções cognitivas altamente complexas, que envolvem áreas corticais e subcorticais que tardam a amadurecer, torna-se importante considerar, na escola, estratégias que promovam seu desenvolvimento (Costa, 2013, p. 20).

A neurociência investiga os mecanismos biológicos e químicos subjacentes à aprendizagem, memória e comportamento, oferecendo insights valiosos que podem ser aplicados diretamente

no ambiente educacional. Por exemplo, a compreensão da plasticidade neural – a capacidade do cérebro de se reorganizar em resposta a novos estímulos – pode orientar o desenvolvimento de estratégias de ensino que maximizem a retenção de informações e a adaptação ao aprendizado contínuo. Além disso, os estudos sobre as diferentes formas de memória e atenção revelam como o cérebro consolida e recupera informações, o que pode influenciar a estruturação de currículos e métodos de avaliação (Gonçalves *et al.*, 2019).

Assim, o objetivo desse trabalho foi explorar a interseção entre neurociência e o processo de ensino-aprendizagem, examinando como as descobertas neurocientíficas podem ser aplicadas para melhorar a eficácia das práticas educacionais. Através de uma revisão da literatura existente, este estudo pretende identificar as principais áreas onde os conhecimentos sobre o cérebro podem influenciar positivamente o ensino, desde a criação de ambientes de aprendizagem mais propícios até a personalização do ensino para atender às necessidades individuais dos alunos.

Tal pesquisa justifica-se, pois, ao integrar a neurociência com a pedagogia, espera-se estabelecer uma base científica sólida que apoie o desenvolvimento de estratégias educacionais inovadoras. Esta abordagem não apenas melhora os resultados acadêmicos, mas

também promove o desenvolvimento cognitivo e emocional dos alunos, preparando-os melhor para os desafios futuros. A colaboração entre neurocientistas e educadores é essencial para traduzir as descobertas científicas em práticas concretas e eficazes, garantindo que todos os estudantes possam beneficiar-se dos avanços proporcionados por essa integração.

2 PRINCIPAIS DESCOBERTAS DA NEUROCIÊNCIA

Uma descoberta relevante da neurociência é a plasticidade neural, a capacidade do cérebro de se reorganizar e formar novas conexões sinápticas ao longo da vida. Esta característica do cérebro implica que a aprendizagem é um processo dinâmico e contínuo, influenciado por experiências e práticas repetidas. A plasticidade neural sugere que, com o estímulo adequado, é possível melhorar habilidades cognitivas e superar dificuldades de aprendizagem. Em termos práticos, isso significa que métodos de ensino que promovem a prática constante e variada, bem como a exposição a novos desafios, podem ser altamente eficazes para fortalecer as redes neurais associadas à aprendizagem (Guaresi, 2014).

A neurociência também tem elucidado como a memória funciona, destacando a importância da consolidação – o processo pelo qual as memórias temporárias se tornam estáveis e de longo

prazo. Estudos mostram que o sono desempenha um papel crucial na consolidação da memória, indicando que uma boa qualidade de sono é essencial para a aprendizagem eficaz. Além disso, a revisão espaçada, ou seja, a prática de revisitar informações em intervalos regulares ao longo do tempo, tem sido identificada como uma técnica poderosa para melhorar a retenção de conhecimento. Essas descobertas podem orientar a estruturação de horários de estudo e a criação de currículos que integrem revisões periódicas para maximizar a consolidação da aprendizagem (Guaresi, 2014).

A atenção é outro aspecto crítico do processo de aprendizagem que tem sido extensivamente estudado pela neurociência. Pesquisas revelam que a capacidade de manter a atenção está ligada à eficácia da aprendizagem e ao desempenho acadêmico. Estratégias que ajudam a melhorar o foco, como a eliminação de distrações, a introdução de pausas regulares e a prática de técnicas de *mindfulness*, podem potencializar o aprendizado. Entender os mecanismos da atenção também ajuda a desenvolver métodos de ensino que mantêm os alunos engajados, como o uso de atividades interativas e multimídia (Guaresi, 2014).

Godoy (2023) indica que a neurociência destaca a profunda interconexão entre emoções e aprendizagem. As emoções influenciam a motivação, a memória e a capacidade de

concentração. Ambientes de aprendizagem positivos, que promovem a segurança emocional e a autoestima, são mais propícios para o aprendizado eficaz. Além disso, emoções positivas associadas ao conteúdo aprendido podem fortalecer a memória e facilitar a recuperação de informações. Educadores podem aplicar esses insights criando ambientes acolhedores e utilizando técnicas de ensino que associam o aprendizado a emoções positivas.

Os avanços na neurociência também ressaltam a importância das diferenças individuais no processo de aprendizagem. Fatores genéticos, experiências anteriores e estilos cognitivos únicos influenciam como cada pessoa aprende melhor. O reconhecimento dessas diferenças permite a personalização do ensino, adaptando métodos e ritmos de aprendizagem para atender às necessidades específicas de cada aluno. Ferramentas e tecnologias educacionais baseadas em neurociência, como software adaptativo, podem ajudar a implementar abordagens personalizadas em sala de aula (Godoy, 2023).

Bartelle e Neto (2019) apontam que as descobertas neurocientíficas têm levado ao desenvolvimento de diversas tecnologias educacionais. Por exemplo, as interfaces cérebro-computador (BCIs) podem ajudar estudantes com deficiências motoras a interagir com computadores e outros dispositivos.

Aplicativos educacionais que utilizam princípios de gamificação baseados em neurociência podem aumentar o engajamento e a motivação dos alunos. Essas tecnologias têm o potencial de tornar a educação mais acessível e eficaz para todos.

À medida que o uso das tecnologias permite que as pessoas se comuniquem com mais rapidez, facilidade e de diversas maneiras – por e-mail, ligação telefônica, envio de mensagens instantâneas através de plataformas digitais etc. – percebe-se que há um comportamento no cérebro que reorganiza a forma de pensar e agir. Um exemplo disso é o uso de jogos que estimulam o funcionamento dos processos mentais ligados à memória, à atenção, ao raciocínio, à linguagem, dentre outras formas de percepção que as pessoas possuem (Bartelle; Neto, 2019, p. 4).

As principais descobertas da neurociência estão transformando a maneira como entendemos e abordamos o ensino e a aprendizagem. A plasticidade neural, a importância da consolidação da memória, o papel da atenção e das emoções, as diferenças individuais e as novas aplicações tecnológicas são *insights* valiosos que podem ser integrados nas práticas educacionais. Ao aplicar esses conhecimentos, os educadores podem desenvolver métodos de ensino mais eficazes, personalizados e inclusivos, promovendo um ambiente de aprendizagem que maximize o potencial de cada estudante. A colaboração contínua entre neurocientistas e educadores é essencial

para traduzir essas descobertas em estratégias pedagógicas concretas, garantindo que todos possam se beneficiar dos avanços da neurociência (Guaresi, 2014).

2.1 Como a neurociência pode ajudar os docentes

A neurociência tem revelado uma série de insights sobre o funcionamento do cérebro que podem ser extremamente úteis para os docentes no processo de ensino e aprendizagem. Ao compreender melhor como os alunos processam, retêm e aplicam informações, os educadores podem adaptar suas estratégias de ensino para melhorar a eficácia e a personalização da educação. A seguir, discutiremos algumas maneiras pelas quais a neurociência pode ajudar os docentes a otimizar suas práticas pedagógicas (Salas, 2022).

A plasticidade neural é a capacidade do cérebro de se organizar formando novas conexões sinápticas em resposta à experiência e ao aprendizado. Essa característica sugere que a aprendizagem é um processo dinâmico que pode ser aprimorado com práticas repetitivas e variadas. Os docentes podem usar essa informação para criar atividades diversificadas que estimulam diferentes áreas do cérebro, promovendo uma aprendizagem mais robusta e duradoura. Além disso, ao entender que o cérebro é capaz

de mudanças contínuas, os professores podem encorajar uma mentalidade de crescimento nos alunos, mostrando que habilidades e conhecimentos podem ser desenvolvidos com esforço e prática (Carvalho, 2011).

A neurociência demonstrou que o sono é crucial para a consolidação da memória, o processo pelo qual as informações aprendidas são transformadas em memórias de longo prazo. Docentes podem utilizar esse conhecimento para enfatizar a importância de bons hábitos de sono para seus alunos. Além disso, podem estruturar as revisões de conteúdo de maneira espaçada ao longo do tempo, em vez de concentrar a revisão em uma única sessão. Isso não só melhora a retenção de informações, mas também ajuda os alunos a entenderem o material de forma mais profunda e integrada (Carvalho, 2011).

Sousa e Alves (2017), com relação à docência, apontam que manter a atenção dos alunos é um desafio constante para os educadores. A neurociência revela que a atenção é um recurso limitado e que técnicas específicas podem ajudar a maximizar o foco durante as aulas. Métodos como a inclusão de pausas regulares, atividades interativas e o uso de multimídia podem manter os alunos engajados. Além disso, práticas de *mindfulness* e técnicas de gerenciamento do estresse podem ser incorporadas ao ambiente

escolar para ajudar os alunos a melhorarem sua capacidade de concentração e, consequentemente, seu desempenho acadêmico.

As emoções desempenham um papel significativo na aprendizagem. Sentimentos positivos, como entusiasmo e curiosidade, podem melhorar a memória e a capacidade de resolver problemas, enquanto emoções negativas, como o estresse e a ansiedade, podem prejudicar o desempenho cognitivo. Docentes podem criar um ambiente de aprendizagem que promove emoções positivas, incentivando a participação ativa, proporcionando feedback construtivo e construindo uma atmosfera de apoio e respeito mútuo. Ao fazer isso, eles ajudam os alunos a associarem a aprendizagem a experiências emocionais positivas, melhorando a motivação e o engajamento (Sousa; Alves, 2017).

Cada aluno é único em termos de como processa e assimila informações. A neurociência destaca a importância de reconhecer essas diferenças individuais e adaptar as estratégias de ensino para atender às necessidades específicas de cada estudante. Ferramentas educacionais baseadas em neurociência, como softwares adaptativos, podem ajudar os docentes a oferecerem uma educação mais personalizada, ajustando o ritmo e o nível de dificuldade das atividades de acordo com o progresso e as capacidades de cada aluno (Sousa; Alves, 2017).

A integração de tecnologias educacionais que incorporam princípios neurocientíficos pode melhorar significativamente o processo de ensino e aprendizagem. Aplicativos e plataformas digitais que utilizam gamificação, por exemplo, podem tornar a aprendizagem mais envolvente e motivadora. Além disso, tecnologias como interfaces cérebro-computador (BCIs) podem fornecer suporte adicional para alunos com necessidades especiais, permitindo uma maior inclusão e acessibilidade (Bartelle; Neto, 2019).

A neurociência oferece uma base rica de conhecimentos que podem ser aplicados para melhorar as práticas educacionais. Ao entender e aplicar os princípios neurocientíficos, os docentes podem criar ambientes de aprendizagem mais eficazes, personalizados e inclusivos. Isso não só ajuda a maximizar o potencial de cada aluno, mas também promove uma cultura educacional que valoriza o desenvolvimento contínuo e a adaptação. A colaboração entre neurocientistas e educadores é essencial para continuar a traduzir as descobertas da neurociência em estratégias pedagógicas práticas, garantindo que todos os alunos possam beneficiar-se dos avanços desta ciência (Costa, 2019).

Aos profissionais da educação, atentos às abordagens da neurociência, cumpre, então, pensarmos estratégias que, ao implicarem o estudante no seu processo de aprendizagem formal, tornam-no também ativo nesse contexto, ou seja, os alunos são postos em reflexão diante do quê, do porquê e do como aprendem, para que possam aprender de forma mais profunda e significativa. A neurociência, em nosso entender, contribui positivamente nesse aspecto por permitir que compreendamos como se dão alguns fenômenos cognitivos e, nesse sentido, passemos, dessa maneira, a revisitá-la nossa prática pedagógica, de modo que ressignifiquemos nossos objetivos de aprendizagem, nossas estratégias didáticas e nossos mecanismos de avaliação (Costa, 2013, p. 20).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A investigação sobre a relação entre neurociência e os processos de ensino e aprendizagem revela um campo promissor que pode transformar significativamente a educação. Ao aprofundar nosso entendimento sobre como o cérebro humano processa, reter e aplicar informações, podemos desenvolver estratégias pedagógicas mais eficazes, personalizadas e inclusivas. Este trabalho buscou explorar como os insights neurocientíficos podem ser aplicados no contexto educacional, oferecendo uma visão abrangente das possibilidades e desafios dessa integração.

Os principais achados deste estudo sublinham a importância da plasticidade neural, demonstrando que o cérebro é capaz de mudanças contínuas e que a aprendizagem é um processo

dinâmico. A ênfase na consolidação da memória e na qualidade do sono destaca a necessidade de práticas educacionais que respeitem e otimizem esses processos naturais. Além disso, a compreensão de como a atenção e as emoções influenciam a aprendizagem permite aos educadores criarem ambientes que promovam o foco e associam o aprendizado a experiências emocionais positivas.

A personalização do ensino, baseada nas diferenças individuais de processamento e assimilação de informações, é uma das maiores promessas da neurociência aplicada à educação. Ferramentas e tecnologias educacionais adaptativas têm o potencial de atender às necessidades específicas de cada aluno, promovendo uma educação mais equitativa e inclusiva. No entanto, a implementação dessas práticas deve ser feita com cuidado, garantindo que sejam fundamentadas em evidências robustas e respeitando as considerações éticas relacionadas ao uso de dados e tecnologias.

Este trabalho também destaca a importância da colaboração contínua entre neurocientistas e educadores. Somente através de um esforço conjunto podemos traduzir as descobertas neurocientíficas em estratégias pedagógicas práticas e eficazes. É crucial que os educadores se mantenham atualizados com os avanços da neurociência e que os neurocientistas considerem as

necessidades e os desafios do ambiente educacional ao desenvolver suas pesquisas.

Em conclusão, a relação entre neurociência e educação oferece uma oportunidade única para revolucionar o ensino e a aprendizagem. Ao aplicar os conhecimentos sobre o funcionamento do cérebro, podemos criar ambientes de aprendizagem que não apenas maximizem o potencial acadêmico dos alunos, mas também promovam seu desenvolvimento cognitivo e emocional. Esta integração tem o potencial de preparar melhor os estudantes para os desafios do futuro, proporcionando uma educação que valoriza e potencializa o desenvolvimento humano em todas as suas dimensões.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bartelle, L. B., Neto, G. B. (2019). A neurociência e a educação por meio das tecnologias. TECNOLOGIASPoiesis Pedagógica, Catalão, v. 17, p. 84-96, e-58757. Disponível em 24 de junho, 2024 de <https://periodicos.ufcat.edu.br/poiesis/article/view/58757/35086>
- Costa, R. L. S. (2023). Neurociência e aprendizagem. Revista Brasileira de Educação v. 28 e280010. Disponível em 23 de junho, 2024 de <https://www.scielo.br/j/rbedu/a/ZPmWbM6n7JN5vbfj8hfbyfK/?format=pdf&lang=pt>
- Carvalho, F. A. H. (2011). Neurociências e educação: uma articulação necessária na formação docente. Trab. Educ. Saúde, Rio de Janeiro, v. 8 n. 3, p. 537-550. Disponível em 15 de junho, 2024 de <https://www.scielo.br/j/tes/a/jScBCkB8ZwsGK3f9kZLgQmk/?format=pdf&lang=pt>
- Godoy, R. (2023). Descobertas da Neurociência: como elas favorecem a liderança. Portal UOL EDTECH. Disponível em 23 de junho, 2024 de <https://uoledtech.com.br/blog/descobertas-da-neurociencia-como-elas-favorecem-a-lideranca>
- Gonçalves, J. L., Santos, C. A., Timbó, D. B. S., Sousa, I. C. (2019). A neurociência e sua contribuição para a aprendizagem. VI CONEDU, Anais. Disponível em 23 de junho, 2024 de https://editorarealize.com.br/editora/ebooks/conedu/2019/ebook2/PROPOSTA_EV127_MD4_ID11892_23082019000610.pdf
- Guaresi, R. (2014). Repercussões das descobertas neurocientíficas ao ensino da escrita. Revista da FAEBA – Educação e Contemporaneidade, Salvador, v. 23, n. 41, p. 51-62, jan./jun. Disponível em 23 de junho, 2024 de

<http://educa.fcc.org.br/pdf/faeeba/v23n41/v23n41a06.pdf>

Salas, P. (2022). Como a neurociência pode contribuir para a recomposição de aprendizagens? Portal Nova Escola, Artigo. Disponível em 23 de junho, 2024 de https://novaescola.org.br/conteudo/21366/como-a-neurociencia-pode-contribuir-para-a-recomposicao-de-aprendizagens?gad_source=1&gclid=Cj0KCQjw1qO0BhDwARIsANfnkv9T Zw-iJYibIrZKEO_ivLqHD_o5KlbPu9UXwWuXoKRN1H27uJoEC0aAom4EALw_wcB

Sousa, A. M. O. P., Alves, R. R. N. (2017). A neurociência na formação dos educadores e sua contribuição no processo de aprendizagem. Rev. Psicopedagoga. v. 34, n. 105. Disponível em 23 de junho, 2024 de <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/psicoped/v34n105/09.pdf>

CAPÍTULO 5

A UTILIZAÇÃO DE RECURSOS MULTIMÍDIAS NO PROCESSO EDUCACIONAL: POTENCIALIZANDO O ENSINO E A APRENDIZAGEM

Luize Moraes de Almeida

RESUMO

Com a evolução das tecnologias digitais, ferramentas como vídeos, áudios, animações e simulações interativas oferecem novas formas de interação e compreensão de conteúdos, permitindo que o aluno se engaje de maneira mais dinâmica e participativa. Esses recursos favorecem a aprendizagem significativa, pois possibilitam a personalização do ensino, atendendo às diferentes necessidades e estilos de aprendizagem dos alunos. Além disso, o uso de multimídias no ambiente escolar facilita a explicação de conceitos complexos e torna o processo de ensino mais atrativo. A integração de ferramentas multimodais, como plataformas educacionais, jogos digitais e realidade aumentada, também amplia o acesso ao conhecimento e estimula a criatividade e o pensamento crítico dos estudantes. Porém, para que esses recursos sejam verdadeiramente eficazes, é essencial que os educadores estejam capacitados para utilizá-los de forma pedagógica e alinhada aos objetivos de aprendizagem. O uso consciente das tecnologias, aliado a metodologias ativas, permite uma educação mais inclusiva e adaptada às demandas do século XXI. Assim, os recursos multimídias emergem como poderosas ferramentas para transformar a educação. Este paper teve como metodologia a revisão bibliográfica realizada a partir do referencial teórico abordado na disciplina e selecionado de acordo com as discussões sobre como a utilização de recursos multimídias no processo educacional tem se mostrado uma estratégia eficaz para potencializar o ensino e a aprendizagem.

Palavras-chave: Recursos Multimídias. Tecnologias Educacionais. Ensino. Aprendizagem.

ABSTRACT

With the evolution of digital technologies, tools such as videos, audio recordings, animations, and interactive simulations offer new ways of interacting with and understanding content, allowing students to engage in a more dynamic and participatory manner. These resources promote meaningful learning by enabling personalized instruction that caters to the diverse needs and learning styles of students. Moreover, the use of multimedia in the school environment facilitates the explanation of complex concepts and makes the teaching process more appealing. The integration of multimodal tools, such as educational platforms, digital games, and augmented reality, also expands access to knowledge and stimulates students' creativity and critical thinking. However, for these resources to be truly effective, it is essential that educators are trained to use them pedagogically and in alignment with learning objectives. The conscious use of technology, combined with active methodologies, enables a more inclusive education that is adapted to the demands of the 21st century. Thus, multimedia resources emerge as powerful tools for transforming education. This paper adopted a bibliographic review methodology, based on the theoretical framework covered in the course and selected in accordance with discussions on how the use of multimedia resources in the educational process has proven to be an effective strategy for enhancing teaching and learning.

Keywords: Multimedia Resources. Educational Technologies. Teaching. Learning.

1 INTRODUÇÃO

A educação tem passado por transformações significativas nas últimas décadas, impulsionadas pelo avanço das tecnologias digitais. Nesse contexto, a utilização de recursos multimídias no processo educacional tem se destacado como uma estratégia inovadora e eficaz para enriquecer a prática pedagógica. Ferramentas como vídeos, áudios, animações, simulações e jogos digitais oferecem novas possibilidades de interação e aprendizagem, permitindo que o estudante se envolva de maneira mais ativa e dinâmica com o conteúdo abordado. Esses recursos não apenas facilitam a compreensão de conceitos complexos, mas também favorecem a personalização do ensino, atendendo às diferentes necessidades e estilos de aprendizagem dos alunos.

Além de tornar o ensino mais atrativo e acessível, a utilização de multimídias contribui para o desenvolvimento de habilidades cognitivas, criativas e críticas, essenciais para a formação de cidadãos aptos a enfrentar os desafios do século XXI. Entretanto, para que esses recursos cumpram seu papel de forma efetiva, é fundamental que os educadores estejam preparados para integrá-los de maneira pedagógica e estratégica, alinhando-os aos objetivos de aprendizagem. Este *paper* teve como metodologia a revisão

bibliográfica realizada a partir do referencial teórico abordado na disciplina com o objetivo de explorar o impacto da utilização de recursos multimídias na educação, discutindo suas vantagens, desafios e as melhores práticas para sua aplicação no ambiente escolar.

2 RECURSOS MULTIMÍDIAS: FERRAMENTAS INOVADORAS PARA UMA EDUCAÇÃO MAIS INTERATIVA E EFICAZ

A educação, ao longo das últimas décadas, tem experimentado transformações significativas devido ao avanço das tecnologias digitais. Segundo Sefton & Galini (2022) a área da Educação tem enfrentado mudanças significativas, e as instituições de ensino estão sendo desafiadas a reavaliar suas estratégias pedagógicas e métodos de aprendizagem. Neste âmbito, as metodologias ativas se mostram compatíveis com as demandas da educação atual e vêm ganhando destaque ao lado de novas abordagens, que muitas vezes utilizam tecnologias como suporte, embora não se restrinjam exclusivamente a elas.

Nesse contexto, a utilização de recursos multimídias no processo educacional emerge como uma estratégia inovadora e eficaz para enriquecer o ensino e a aprendizagem. Ao integrar elementos como vídeos, áudios, animações, gráficos e simulações

interativas, os recursos multimídias oferecem novas possibilidades de interação e compreensão de conteúdos, tornando o processo educacional mais dinâmico, atrativo e eficaz. Essas tecnologias têm se destacado como ferramentas poderosas para engajar alunos, facilitar a compreensão de conteúdos e tornar a aprendizagem mais interativa e personalizada.

A principal vantagem dos recursos multimídias na educação é a sua capacidade de tornar o aprendizado mais dinâmico e envolvente. O uso de vídeos, áudios, animações e simulações interativas permite que os alunos absorvam os conteúdos de maneira mais eficaz, especialmente em relação a conceitos complexos. As multimídias oferecem múltiplos canais de aprendizagem, o que facilita a compreensão e retém a atenção dos estudantes por mais tempo. Além disso, elas podem ser adaptadas para diferentes estilos de aprendizagem, atendendo a alunos visuais, auditivos e cinestésicos. Para Sefton & Galini (2022) cada pessoa aprende de maneira única e no seu próprio ritmo. Levando em conta os variados estilos de aprendizagem, algumas pessoas são mais visuais, outras mais auditivas, enquanto algumas necessitam do movimento para aprender, sendo mais cinestésicas. Essa diversidade é uma característica comum dentro de uma sala de aula, onde coexistem estudantes com diferentes tipos de

inteligência, perfis e formas de aprendizagem.

Outro benefício importante é o aumento da motivação dos estudantes. Recursos multimídias, como jogos educacionais e realidade aumentada, tornam o aprendizado mais atrativo e lúdico, o que pode estimular a curiosidade e o interesse dos alunos. Essa abordagem ativa da aprendizagem também favorece o desenvolvimento de habilidades como o pensamento crítico, a criatividade e a resolução de problemas. Além disso, o uso de multimídias facilita o acesso a conteúdos atualizados e diversificados, tornando a educação mais inclusiva. Alunos com diferentes níveis de competência, dificuldades de aprendizagem ou necessidades especiais podem se beneficiar de ferramentas adaptativas que promovem um ensino mais personalizado e eficaz.

Apesar de suas muitas vantagens, a utilização de recursos multimídias na educação apresenta desafios significativos. Um dos principais obstáculos é a falta de infraestrutura adequada. Muitas escolas, especialmente em regiões mais afastadas ou em contextos de baixo orçamento, ainda enfrentam dificuldades no acesso a equipamentos tecnológicos, como computadores, projetores, *tablets* e uma conexão de internet estável. Além disso, a formação dos educadores é outro desafio crucial. Para que os recursos multimídias sejam utilizados de forma eficaz, os professores

precisam estar bem preparados para integrá-los ao seu planejamento pedagógico. Muitos educadores não possuem a capacitação necessária para usar essas ferramentas de maneira estratégica e pedagógica, o que pode resultar em um uso superficial ou inadequado dessas tecnologias. A formação contínua e o apoio técnico são essenciais para superar essa barreira.

Outro desafio importante é o risco de dependência excessiva das tecnologias, o que pode prejudicar o desenvolvimento de habilidades cognitivas fundamentais, como a leitura, escrita e reflexão crítica, se não houver um equilíbrio entre o uso das multimídias e outras formas tradicionais de ensino. O excesso de estímulos digitais pode também gerar distração, comprometendo o foco dos alunos.

Para que os recursos multimídias cumpram seu papel de forma eficaz, é fundamental que sejam aplicados de maneira estratégica e integrada ao currículo. As melhores práticas incluem o planejamento cuidadoso das atividades, garantindo que as ferramentas multimodais sejam usadas para reforçar os objetivos pedagógicos e não apenas como recursos auxiliares. A escolha das multimídias deve ser feita com base nas necessidades dos alunos e nos conteúdos a serem trabalhados. Uma abordagem interessante é a combinação de recursos digitais com metodologias ativas de

ensino, como a aprendizagem baseada em projetos, aprendizagem colaborativa e o ensino híbrido. Essas metodologias permitem que os alunos se tornem protagonistas do seu aprendizado, explorando os recursos multimídias de forma autônoma e criativa, mas sempre com a orientação do professor.

A adaptação das ferramentas multimídias às diferentes faixas etárias e contextos é outra prática essencial. Por exemplo, ferramentas como *podcasts*, *webinars* e plataformas de ensino a distância podem ser melhor aproveitadas por estudantes do ensino médio ou superior, enquanto o uso de jogos digitais e simulações pode ser mais eficaz em turmas mais jovens. Para Sefton & Galini (2022) na área da educação, a gamificação tem ganhado cada vez mais espaço como uma estratégia para aumentar o engajamento e o interesse dos alunos nas atividades escolares, além de potencializar as diversas experiências durante o processo de aprendizagem. Além disso, é importante que as escolas incentivem a colaboração entre professores, possibilitando a troca de experiências e práticas pedagógicas que envolvem o uso de tecnologias. A construção de uma comunidade de aprendizagem entre educadores pode ser um fator determinante para o sucesso na utilização dos recursos multimídias.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A utilização de recursos multimídias no processo educacional oferece inúmeras vantagens, como o aumento do engajamento dos alunos, a personalização do ensino e o desenvolvimento de habilidades cognitivas e criativas. No entanto, para que essas ferramentas sejam efetivamente aproveitadas, é necessário superar desafios como a falta de infraestrutura e a formação insuficiente dos educadores.

Com um planejamento adequado, o uso estratégico das multimídias e a adoção de metodologias ativas, essas tecnologias podem transformar a educação, tornando-a mais interativa, inclusiva e alinhada com as necessidades do século XXI. Ao integrar essas práticas de forma consciente e equilibrada, a educação pode se tornar mais dinâmica, acessível e eficaz, preparando os alunos para os desafios do futuro.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Sefton, A. P. & Galini, M. E. (2022). Metodologias ativas: desenvolvendo aulas ativas para uma aprendizagem significativa. Freitas Bastos. <https://plataforma.bvirtual.com.br>

CAPÍTULO 6

TECNOLOGIAS E NOVAS METODOLOGIAS NA EDUCAÇÃO

Rayssa de Sales Gonçalves Boni

RESUMO

No contexto educacional em que vivemos as tecnologias são apontadas como facilitadoras da aprendizagem, portanto, além de muito presentes no cotidiano do alunado, elas têm conquistado cada vez mais espaço no âmbito escolar uma vez que fazem parte das metodologias atuais, compreendendo a relevância de tais ferramentas para o processo de ensino, o presente estudo tem como objetivo discutir a importância desse apoio tecnológico inserido nas práticas pedagógicas, e ainda, responder a seguinte problemática: Como as novas tecnologias podem contribuir para o sucesso em sala de aula? Para tanto, a pesquisa classificada como descritiva, qualitativa, baseou-se em um levantamento bibliográfico, e permitiu concluir que o trabalho existente entre tecnologia e currículo torna o desenvolvimento de habilidades e aquisição de conhecimentos um processo mais prazeroso e significativo, sobretudo, torna-se imprescindível que os profissionais da Educação estejam preparados para a utilização desses recursos, estimulando de forma adequada a interação digital dos educandos com os conteúdos, sendo a gamificação um exemplo avaliado como positivo diante do contexto supracitado.

Palavras-chave: Tecnologia. Metodologia. Educação. Gamificação.

ABSTRACT

In the educational context in which we live, technologies are seen as facilitators of learning, therefore, in addition to being very present in the daily life of students, they have increasingly gained space in the school context as they are part of current methodologies, understanding the relevance of such tools for the teaching process, this study aims to discuss the importance of this technological support inserted in pedagogical practices, and also answer the following problem: How can new technologies contribute to success in the classroom? To this end, the research classified as descriptive, qualitative, was based on a bibliographical survey, and allowed us to conclude that the existing work between technology and curriculum makes the development of skills and acquisition of knowledge a more pleasurable and meaningful process, above all, it becomes It is essential that Education professionals are prepared to use these resources, appropriately stimulating students' digital interaction with the content, with gamification being an example evaluated as positive in the aforementioned context.

Keywords: Technology. Methodology. Education. Gamification.

1 INTRODUÇÃO

O autor Santomé (2013) aponta para as novas tecnologias como facilitadoras da aprendizagem, e as caracteriza como ferramentas que possibilitam uma gama diversificada de atividades, ampliando o acesso à informação. No mesmo caminho Moran (2010) considera que as tecnologias se tornaram importantes instrumentos para o ensino escolar, pois por meio delas, é possível possibilitar múltiplas experiências, ao mesmo tempo em que a obtenção do conhecimento científico é facilitada.

Sobretudo, para que as mídias e as tecnologias possam ser inseridas no contexto ensino aprendizagem, possibilitando um aprendizado onde os alunos deixam de ser receptores e passam a ser autores do seu processo de construção do conhecimento, devem ocorrer mudanças significativas na metodologia de ensino dos docentes. Assim, importa destacar que:

As tecnologias como a internet e o computador são meios de comunicação, informação e expressão, e os educadores devem considerá-los como mecanismos para esses três meios, inclusive como uma forma de expressão entre eles e os alunos. O uso das tecnologias é iminente, e estão transformando as relações humanas em todas as suas dimensões: econômicas, sociais e no âmbito educacional não tem sido diferente. A apropriação desses meios de comunicação para construção do conhecimento vem mobilizando os educadores no sentido da seleção e utilização mais adequada dessas novas tecnologias. (ANDRADE, 2011, p.7)

Diante disso, e considerando que as práticas docentes tornam-se

fundamentais no processo de ensino e desenvolvimento das gerações e formação de cidadãos autônomos, críticos, participativos e criativos, é que se justifica a necessidade de discutir e estudar tal temática, pois somente dialogando e capacitando os profissionais da Educação é que os mesmos serão capazes de buscar e utilizar ferramentas em sala de aula que conduziram seus alunos a deixar de atuar como receptor de informações e passar a construir o seu próprio aprendizado.

Isso significa que trazer as tecnologias para o ambiente escolar pode tornar o processo de ensino e aprendizagem mais prazeroso, mais chamativo e significativo, tanto para aquele que aprende quanto para aquele que educa (SILVA E CORREIA, 2014). Dessa forma, com objetivo de discutir sobre a importância das tecnologias e suas metodologias como práticas pedagógicas, o presente estudo buscará nas bibliografias existentes explicar, como tais ferramentas podem contribuir para o sucesso em sala de aula.

2 AS NOVAS METODOLOGIAS E O PAPEL DO PROFESSOR

Com a vasta gama de recursos existentes, o docente precisa conhecer e avaliar o que pode ser desenvolvido, estimulado e o que está acessível ao aluno nesse meio tecnológico. Assim, conforme pontua Cordeiro (2020) o uso das ferramentas tecnológicas deve ser visto sob a ótica de uma nova metodologia de ensino, possibilitando a interação digital dos educandos com os conteúdos.

Nessa perspectiva, o papel do docente é repensar constantemente

sua atuação, possuir uma atitude inovadora, e compreender sua função enquanto mediador, saindo da zona de conforto e realizando um trabalho capaz de mapear as necessidades e dificuldades de cada aluno. Assim, o professor passará a ser visto pelos alunos como facilitador do processo de aprendizagem, e não como aquele que detém os conhecimentos a serem distribuídos (OLIVEIRA, 2000).

Desse modo, cabe ao professor definir a técnica mais adequada, de acordo com a realidade, o público, o problema e os objetivos que possui, seguindo um planejamento e metas que devem ser definidas anteriormente por ele. Moran (2015) pontua que, caso o objetivo seja a proatividade dos alunos, torna-se necessário a utilização de metodologias que lhes exijam maior envolvimento, ou ainda, caso o intuito seja despertar a criatividade é preciso vivenciar situações onde tal habilidade se revele.

Simões, Redondo e Vilas (2013) entendem a gamificação como um grande potencial para tornar o processo de aprendizagem mais atraente, uma vez que o deixa divertido e agradável para o aluno, aumentando o nível de compromisso dos mesmos com as tarefas realizadas. No entanto, um fator de fundamental importância para que a gamificação ocorra da maneira desejada, ou para que alcance alguns dos benefícios acima listados, é o preparo por parte de quem a aplica e o ambiente.

Segundo Fava (2014) é imprescindível que a escola e seu corpo docente repensem seus métodos diante da constante evolução vivenciada atualmente, de forma que a utilização de novas tecnologias ou aplicação

de novas metodologias, faça parte dos currículos escolares e do preparo técnico dos profissionais das instituições de ensino. Considerando o potencial da gamificação acima mencionado, o tópico a seguir abordará um exemplo de prática que pode ser utilizado em sala de aula a fim de acompanhar a evolução tecnológica, ao mesmo tempo em que enriquece o processo de ensino e aprendizagem.

2.1 Gamificação como prática inovadora

Segundo Burke (2015) gamificar é a arte de trazer significados para os envolvidos nos jogos, assim, o conceito trabalhado em sala de aula torna-se um aliado no processo de ensino/aprendizagem, uma vez que propõe a motivar os alunos. Para Kapp (2012) ao envolver tecnologia e entretenimento (aliados tão importantes na contemporaneidade) a gamificação pode ser considerada como uma estratégia crucial para o desenvolvimento de conhecimentos e habilidades dos estudantes na atualidade.

Corroborando com o exposto, autores como Tenório, Silva e Tenório (2016), McGonical (2012) e Menezes (2018) compreendendo a importância da gamificação como ferramenta para a Educação, apresentam alguns benefícios da mesma, sendo esses: Estimula a persistência; Melhora o foco; Corrobora com a socialização; Melhora a coordenação motora; Melhora a assimilação entre teoria e prática; Permite a medição do desempenho; Amplia a percepção da importância da contribuição; Desenvolve habilidades cognitivas; Permite o aprendizado

por descoberta e posturas autônomas; Desperta a interatividade; Aumenta o efeito motivador devido à alta capacidade de divertir e entreter as pessoas; Incentiva o aprendizado; e Maior absorção e retenção do conteúdo.

A gamificação (...) pode impactar de forma positiva a experiência educacional dos indivíduos, pois ela pode fornecer um contexto para a construção de um sentido mais amplo para a interação, tanto nas escolas como em outros ambientes de aprendizagem, potencializando a participação e a motivação dos indivíduos inseridos nesses ambientes (FARDO, 2013, p.7).

Segundo Tolomei (2017) a popularidade das tecnologias digitais, especialmente da internet trouxe à tona uma nova geração que não se contenta apenas com conhecimento, mas que busca vivenciar e interagir. Nesse mesmo caminho, os avanços da tecnologia favorecem que a gamificação fique mais forte, e ferramentas como, computadores, lousas interativas, tablets e os smartphones podem facilmente ser associadas à gamificação, tornando a técnica ainda mais interativa.

Assim, as tecnologias possibilitam que as instituições de ensino promovam espaços diferenciados para aprendizagens, motivando os educandos a aprender de forma ativa, incentivando também a prática da pesquisa, da comunicação e a troca de experiências através dos recursos tecnológicos disponíveis. Essa é a proposta da gamificação, estimular e envolver discentes no processo de ensino e aprendizagem, enriquecendo o cotidiano educacional, tornando-se um suporte pedagógico capaz de auxiliar no trabalho docente, contribuindo para qualidade das práticas e

substituindo recursos ultrapassados por ferramentas de ensino mais adequadas e adaptadas à realidade dos educandos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio do estudo foi possível constatar que a utilização de metodologias como a gamificação tem conquistado cada vez maior espaço, pois traz para o ambiente educacional aspectos fundamentais além de despertar sensações relevantes como competição, trabalho em equipe, desafios, o uso da criatividade, resolução de problemas e outros quesitos fundamentais para o processo de formação do indivíduo. Dessa forma, diante da necessidade contemporânea de inserir as tecnologias em sala de aula, a aplicação da gamificação se configura como um apporte importante para as práticas pedagógicas, tornando assim crucial a instrumentalização dos profissionais da Educação para seu uso.

Nesse sentido, conclui-se que tão necessário como analisar as novas metodologias é refletir sobre e o papel do docente diante de sua utilização, diante disso, é essencial dialogar sob a perspectiva de uma constante avaliação dos métodos educacionais utilizados em sala de aula, considerando definitivamente que o ensino tradicional não se aplica aos tempos atuais, trazendo assim atenção para o fato da transformação contínua da sociedade, dos indivíduos e da Educação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDRADE, A.P.R. (2011). O uso das tecnologias da Educação: computador e internet. Brasília, Curso de Biologia da Universidade Estadual de Goiás. Disponível em https://bdm.unb.br/bitstream/10483/1770/1/2011_AnáPaulaRochadeAndrade.pdf Acesso em 01 de março de 2024.
- CORDEIRO, Karolina Maria de Araújo. (2020). O impacto da pandemia na educação: a utilização da tecnologia como ferramenta de ensino, [S. l.], p. 1-15.
- FARDO, Marcelo Luis. (20013). A gamificação aplicada em ambientes de aprendizagem. RENOTE – Revista Novas Tecnologias na Educação, v. 11, n. 1.,
- KAPP, Karl M. (2012). The gamification of learning and instruction: Game-based methods and strategies for training and education. San Francisco: Pfeiffer.
- McGONIGAL, Jane. (2012) A realidade em jogo: porque os games nos tornam melhores e como eles podem mudar o mundo. Rio de Janeiro: BestSeller.
- MENEZES, Cláudia Cardinale Nunes (2018). Gamificação: surgimento e consolidação. C&S, São Bernardo do Campo, v. 40, n. 1, p. 267- 297, jan./abr.
- MORÁN, José. (2015). Mudando a educação com metodologias ativas. Coleção Mídias Contemporâneas. Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens, v. 2, n. 1, p. 15-33.
- PAIVA, Marlla Rúbya Ferreira et al. (2016). Metodologias ativas de ensino-aprendizagem: revisão integrativa. Sanare Sobral, v.15, n. 02, p.145-153, Jun./Dez.
- SILVA, Renildo Franco da, CORREA, Emilce Sena. (2014) Novas

Tecnologias e Educação: A Evolução do Processo de Ensino e Aprendizagem na Sociedade Contemporânea. p. 27/ Educação & Linguagem · ano 1 · nº 1 · Jun. p. 23-35.

TENÓRIO, Thaís; SILVA, André Rodrigues; TENÓRIO, André. (2016) A influência da gamificação na Educação a Distância com base nas percepções de pesquisadores brasileiros. Revista EDaPECI, v. 16, n. 2, p. 320-335.

TOLOMEI, B. V. (2017). A Gamificação como Estratégia na Educação. Disponível em: <<https://eademfoco.cecierj.edu.br/index.php/Revista/article/view/440>> Acesso em 24 de fevereiro de 2024.

ÍNDICE REMISSIVO

A	
Abertas, 10	Aplicados, 16
Abordagem, 14	Aprendizado, 47, 57, 84
Acadêmicos, 74	Aprendizagem, 10, 40, 42, 91,
Acessível, 97	96, 99, 101
Acesso, 101	Apresenta, 14, 19
Acompanhar, 14, 104	Apresentadas, 16
Adaptações, 19	Aspecto, 48
Agradável, 103	Assimilação, 84
Alcance, 103	Associadas, 75
Alunos, 35, 50, 103	Atualização, 28
Ambientais, 46	Aumentado, 26
Ambiente, 32, 50	Avaliado, 99
Antecipar, 11	B
Apenas, 95	Bauman, 14

ÍNDICE REMISSIVO

Benefício, 63	Completos, 16
Benefícios, 104	Complexo, 38
Busca, 105	Compreender, 22
C	Compreensão, 35, 37
Capacidade, 81	Condições, 21
Capacidades, 81	Conhecimento, 50, 58, 71
Capacitados, 89	Conhecimentos, 74
Característica, 27	Considerações, 84
Características, 14, 16, 26, 31	Constante, 106
Característico, 17	Contemporânea, 10
Cérebro, 37, 40, 79	Contemporâneo, 53
Claramente, 18	Contextualizado, 14
Colaboração, 75	Contribuições, 10, 38
Colaborativa, 61	Criação, 50
Colaborativos, 24	Cuidado, 84
Coletânea, 11	Cultural, 14, 16

Cursos, 58	Diversas, 57
D	Diverso, 29
Demonstrado, 48	Docentes, 45
Desafiadas, 92	E
Descoberta, 105	Educação, 10, 46, 73, 92, 97
Descobertas, 74	Educação, 14, 99, 106
Descritiva, 99	Educacionais, 38, 45, 50, 78, 82
Desenvolvimento, 63, 91	Educacionais, 89
Diários, 16	Educacional, 14, 50
Diferenças, 25	Educacional, 53
Diferentes, 91	Emergentes, 14
Digitais, 27, 67	Emocionais, 71
Dimensões, 85	Emocional, 21, 85
Dinâmico, 79	Emoções, 81
Diretamente, 19	Enfrentar, 16
Discussões, 89	Engajamento, 41

Ensino, 10, 25, 53, 94	Explorar, 92
Entreter, 105	Exposição, 71
Equilíbrio, 95	F
Equipamentos, 94	Ferramentas, 21, 89, 102
Escolas, 27, 28	Fluidez, 20
Essenciais, 11	Forma, 94
Estabelecer, 67	Fotos, 63
Estímulos, 47	Fragilidade, 21
Estratégias, 79, 84	Futuro, 11, 97
Estratégica, 58	G
Estudado, 76	Gama, 101
Estudantes, 44	Gamificação, 99
Estudos, 10	Geração, 17, 22, 23, 25, 27, 29
Experiências, 22	Gerações, 17
Explanado, 40	Gerações, 14
Explora, 53	Grupo, 24, 25

H

Hipocampo, 41

Humano, 85

Indivíduos, 27

Informações, 42, 67

Inovação, 27

I

Ia, 35

Identidades, 19, 22

Identificação, 35

Identificada, 76

Imersivos, 50

Implica, 22

Implicações, 38

Importância, 71, 81, 102

Importantes, 101

Incentiva, 105

Incógnitas, 21

Inclusiva, 10

Inovadora, 103

Inseguros, 25

Instabilidade, 10

Instituição, 26

Instituições, 10, 104

Instrumentos, 101

Integrada, 57

Inteligência, 44

Interação, 48

Interativos, 24

Interesses, 20

Intuito, 38

L

Learning, 35

Líquida, 10

Líquida, 14

Literatura, 16

Modernização, 65

Modificação, 40

Momento, 10

Mudanças, 14, 27

Mudanças, 10

M

Marcada, 16

Multimídia, 57, 65

Maximizar, 80

Multimídia, 53

Mecanismos, 37

Multimídias, 92, 94

Melhorar, 76

Multimídias, 89

Memória, 42

Múltiplas, 53

Mercado, 26

Multiplicidade, 55

Metodologia, 101, 102

Mundo, 32

Metodologia, 99

Mútuo, 81

Métodos, 14

N

Nascidos, 23

Modernidade, 10

Natureza, 20

Necessidade, 102	Período, 22
Necessidades, 84, 97	Permanência, 26
Neurociência, 39	Permitindo, 89
Neurociência, 35	Personalização, 45
O	Personalizada, 35, 81
Objetivo, 14	Personalizadas, 50, 83
Operacional, 41	Perspectiva, 106
Oportunidade, 85	Pesquisa, 60, 71
Organizar, 23	Pesquisas, 10
P	Poderosas, 89
Padrões, 49	Populações, 20
Papel, 102, 106	Possibilidades, 91
Participação, 81	Potencial, 78
Participativa, 58	Potencializando, 42
Pedagógicas, 10, 73	Prática, 47
Pensamento, 89	Práticas, 38, 75, 101

Precisa, 45	Próprias, 18
Presente, 99	Provocar, 11
Pretende, 56	Públicas, 27
Primordial, 31	Q
Processa, 73, 81	Qualidade, 84
Processam, 79	R
Processo, 41, 59	Realidade, 17, 47
Processos, 39	Receber, 63
Professor, 53	Recebidos, 42
Profissionais, 37, 102	Recompensa, 48
Profissional, 71	Reconhece, 45
Profundo, 47	Recursos, 91
Progresso, 55	Recursos, 89
Promover, 38	Reflexões, 10
Proporcionado, 55	Relação, 73
Proporcionados, 75	Relacionamentos, 20

Relações, 22	Substâncias, 18
Resolução, 94	T
Respeitando, 84	Tecnologia, 99
Responder, 11	Tecnologias, 24, 26, 73, 89, 95
Resultados, 63, 71	Tecnologias, 89
Revolucionar, 73	Tecnológico, 102
S	Tornar, 10
Saudável, 42	Trabalho, 71
Sessão, 80	Tradicionais, 14
Significar, 20	Tradicional, 106
Significativa, 10	Transformação, 32
Smartphones, 105	Transformadas, 80
Socialização, 104	Transformar, 11, 35
Sociedade, 10, 32, 106	Trazer, 102
Softwares, 81	Treinamento, 47
Sono, 76	

U

Universidade, 60

Urge, 31

Urgência, 14

Usuários, 67**V**

Vídeos, 63

PESQUISAS CONTEMPORÂNEAS EM EDUCAÇÃO

4^a Edição

Revista REASE chancelada pela Editora Arché.
São Paulo- SP.
Telefone: +55(11) 5107- 0941
<https://periodicorease.pro.br>
contato@periodicorease.pro.br

