AS CONTRIBUIÇÕES DA NEUROCIÊNCIA NA EDUCAÇÃO: POSSIBILIDADES PARA UMA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA

THE CONTRIBUTIONS OF NEUROSCIENCE IN EDUCATION: POSSIBILITIES FOR A MEANINGFUL LEARNING

Patrícia Marciano de Oliveira

Professora da SME Duque de Caxias e Magé. Mestra em Novas Tecnologias Digitais na Educação.
<https://orcid.org/0000-0003-4965-0015>

Data de submissão: 28/10/2019

Data de aprovação: 24/05/2020

RESUMO

O presente artigo apresenta um panorama dos estudos e aplicação da Neurociência na Educação com dados oficiais de avaliações externas do desempenho escolar no Brasil, por meio de uma revisão bibliográfica. Estabelece uma análise a partir de levantamento de dados por meio de questionário *online* com professores, que desempenham atividades com recursos tecnológicos digitais no processo ensino e aprendizagem em uma rede municipal de ensino no Estado do Rio de Janeiro. A partir dos dados indicativos sobre a temática da Neurociência na Educação fica evidente a necessidade de investimento na formação inicial e continuada dos professores, de forma que o processo ensino e aprendizagem ocorra em uma perspectiva colaborativa, em que professores e alunos possam interagir. Sendo o aluno o protagonista da aprendizagem, ativo e integrado às atividades que constituem o aprendizado. E assim todos os atores do processo educativo possam contribuir para a construção de um currículo com viés mais colaborativo que conduza para uma aprendizagem significativa.

Palavras-chave: Neurociência. Aprendizagem Significativa. Informática Educativa.

ABSTRACT

This article presents an overview of the studies and application of Neuroscience in Education with official data from external evaluations of school performance in Brazil, through a literature review. It establishes an analysis based on data collection through an online questionnaire with teachers, who perform activities with digital technological resources in the teaching and learning process in a municipal school system in the state of Rio de Janeiro. From the indicative data on the theme of Neuroscience in Education, it is evident the need for investment in the initial and continuing education of teachers, so that the teaching and learning process occurs in a collaborative perspective, in which teachers and students can interact. Being the student the protagonist of learning, active and integrated the activities that constitute learning. And so all actors in the educational process can contribute to building a more collaborative bias curriculum that leads to meaningful learning.

Keywords: Neuroscience. Meaningful learning. Educational Informatics.

1 INTRODUÇÃO

No processo de ensino e aprendizagem é observado que apesar dos esforços para ampliação de acesso à escolarização, cada vez mais nos deparamos com números alarmantes de pessoas com baixo rendimento escolar. Haja vista os dados publicados por órgãos oficiais que indicam um crescente número de pessoas que não conseguem ler e interpretar um texto simples. Como demonstra os dados vinculados do módulo Educação no site do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) sobre o percentual de analfabetismo:

A taxa de analfabetismo das pessoas de 15 anos ou mais de idade foi 7,0% em 2017, e se manteve acima da meta intermediária do PNE, de 6,5% em 2015 (...) Apesar do amplo acesso à escola, a adequação entre a idade e a etapa de ensino frequentada (...) enquanto 85,6% das pessoas de 11 a 14 anos de idade frequentavam os anos finais. Nessa faixa etária, 1,3 milhão de pessoas estavam atrasadas e 113 mil estavam fora da escola. O atraso e a evasão se acentuam na etapa do ensino médio, que idealmente deveria ser cursada por pessoas de 15 a 17 anos. Para essa faixa de idade, a taxa de escolarização foi de 87,2%. (IBGE, 2018)

Inúmeros avanços ocorreram na sociedade de modo geral, na educação não é diferente, pois cada teoria de aprendizagem traz sua contribuição positiva para a educação, uma vez que permite que todos os envolvidos no processo de ensino e aprendizagem tenham a oportunidade de se expressar e compartilhar o conhecimento. A aprendizagem colaborativa apresenta-se como um recurso que vai de encontro às expectativas da sociedade, já que muito se fala em cooperação, compartilhar e integrar, que fazem parte do cotidiano dos alunos, na sociedade contemporânea.

Os conceitos da neurociência aplicados a educação podem contribuir para minimizar a lacuna entre o ensinar e o aprender, visto que muitos dos alunos que estão no espaço escolar não conseguem aprender, pois com tantas demandas e a oferta de uma “educação para a massa”, tudo que deve ser observado e valorizado no processo de ensino e aprendizagem fica restrito a simples oferta da educação.

O ensino de competências cognitivas ou o seu enriquecimento não deve ser ignorado pelo sistema de ensino, ora assumindo que tais competências não podem ser ensinadas, ora assumindo que elas não precisam de ser ensinadas. Ambas as assunções estão profundamente erradas: primeiro, porque as funções cognitivas de nível superior podem ser melhoradas e treinadas, e, segundo, porque não se deve assumir que elas emergem automaticamente por maturação, ou simplesmente por desenvolvimento neuropsicológico. (FONSECA, 2015, p. 70)

Poder refletir e criar estratégias para que a maior parte dos alunos em sala de aula possam aprender significativamente, passa necessariamente por uma mudança de postura do professor e todos os profissionais da educação. Entender o funcionamento do cérebro pode contribuir para que as atividades pedagógicas possam ser estruturadas com um olhar cuidadoso e que leve em consideração os aspectos da realidade do aluno, permitindo que ele estabeleça relação com o objeto de conhecimento.

As informações se multiplicam rapidamente, contudo é preciso a intervenção no espaço escolar de forma a nortear uma reflexão acerca daquilo que é pertinente e pode contribuir positivamente, por meio de atividades que despertem prazer pelo conhecimento e que possa atingir todos os envolvidos no processo de ensino e aprendizagem.

Assim, o aprendizado tende a ser mais eficiente e interessante quando o aluno se sente parte integrante do processo educacional, por meio de atividades planejadas a partir das necessidades do aluno, bem como considerando suas habilidades. Desenvolvendo estratégias que oportunizam aos alunos o acesso a diferentes recursos pedagógicos que contribuam para a aprendizagem em diversas áreas do conhecimento, ou seja, pensar o indivíduo integralmente.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A educação precisa ser repensada e sustenta-se que o ato de aprender como necessidade da sociedade deve buscar um viés de cunho essencialmente social, como salienta Rifkin (2012, p. 261) “[...] experiência educacional distribuída e colaborativa, visando instilar uma noção da natureza social do conhecimento”. Relvas (2009, p. 113) enfatiza que a educação tem como meta “o preparo do educando para pensar sistematicamente e ecologicamente”. Nessa perspectiva, se faz necessário construir *links* para que os sujeitos aprendentes estejam inseridos em ambientes que permitam uma reflexão crítica da relação intrínseca do homem com o meio em que convive.

De forma sucinta, Pink (2005, p. 13) diz que para alcançar felicidade, prosperidade e ter uma vida saudável as pessoas precisam de ambos os hemisférios do cérebro, o direito e o esquerdo, pois o “cérebro é contralateral - ou seja, cada metade controla a metade oposta”. Nas pequenas atitudes do cotidiano escolar, os alunos podem ser motivados a exercer o funcionamento do lado direito do cérebro. Pink (2005, p. 14) exemplifica que “o hemisfério esquerdo é especializado em texto; o hemisfério direito em contexto”, pois assim o aprendizado poderá ser facilitado, com um visão ampla de análise não apenas de um texto, por exemplo, mas sim de um contexto, constituindo conexões e tecendo hipóteses para que o aprendizado seja fixado e possa ser evocado posteriormente, como indica Ramos (2014) “podemos descrever o processo da memória como facilitação, solidificação e, por fim, evocação da memória”.

Todas as questões inerentes ao aprender estão vinculadas ao prazer do conhecimento, e tem relação direta com as emoções, o bem-estar, acolhida, companheirismo, pois aprender numa perspectiva mais holística requer uma postura aberta ao outro, a cooperação, a colaboração que permeia e molda a sociedade, em um novo paradigma de aprendizagem, mediada pelas pessoas que estão inseridas naquele determinado espaço, a partir de suas necessidades, em que tanto professor, que se apresenta como um facilitador, quanto alunos podem contribuir coletivamente em um novo aprendizado significativo.

As práticas pedagógicas poderão ser pautadas pela multiplicidade no aprendizado, em que informações são expostas de maneiras diversas, usando múltiplos métodos. Por exemplo, estudos têm apontado que a diversão pode contribuir com a aprendizagem, pois nestas situações o corpo libera o neurotransmissor dopamina, responsável pelas sensações de bem-estar e prazer e pelas funções relacionadas com a cognição, motivação, recompensa, atenção, humor e aprendizagem. (GROSSI et al., 2014, p. 31)

Importante salientar que para alcançar os alunos como indica Goleman e Senge (2015), se faz necessário buscar apresentar aos sujeitos aprendentes algo que tenha significado, e que de alguma forma se relacione com suas vidas. Relvas (2009) enfatiza que é preciso propiciar uma interação no meio educacional mais flexível e adaptável, levando-se em consideração questões de ordem afetivas nos processos de ensino e aprendizagem.

Para Relvas (2015, p. 89) “o aprendizado depende da integridade da maturidade neurológica, a atenção e do interesse [...] das estruturas que vão receber ou captar os estímulos”. Criar condições para que no ambiente escolar os alunos desenvolvam uma postura investigativa, de forma a explorar diferentes maneiras para construir conhecimento. Intensificar a reflexão acerca do objeto de conhecimento, propiciar o debate, despertar a inquietação por meio da dúvida e instigar a investigação, para assim desenvolver uma autonomia crítica no aluno.

Estabelecendo como indica Bastos e Alves (2013) “uma outra ótica no fazer cotidiano da sala de aula”. Seja por meio de atividades com enfoque mais tradicional, porém

adaptadas ao cenário da realidade que os sujeitos aprendentes estejam inseridos ou por meio de procedimentos que corroborem como facilitador da aprendizagem, tendo como premissa as diferentes inteligências exploradas na elaboração de atividades contextualizadas. Neste contexto, Ramos (2014, p. 267) diz que “precisamos de motivação para aprender [...] trata-se de uma conclusão baseada na Neurociência...”. Se faz necessária uma nova práxis em sala de aula para que ocorra aprendizagem significativa:

Se a aprendizagem ocorrer em um ambiente motivador, que desperta o gosto, o interesse, este processo acontecerá de fato, será verdadeiro, pois terá significado [...] aprender significativo implica emocionar-se [...] quem aprendeu com a cabeça e o coração tem constantemente algo a falar sobre o aprendido, compartilhando e partilhando com os demais. (RELVAS, 2015, p. 126).

Ademais, estimular o pleno funcionamento do cérebro e estruturar recursos didáticos que explorem ao máximo as diferentes áreas do Sistema Nervoso (SN), pode ter como resultado o alcance de um maior número de alunos, tendo como premissa que toda sala de aula traz em si a heterogeneidade, em que cada um aprende de uma maneira diferente. Toda forma de construção do conhecimento que leva em consideração a realidade e contexto de vida dos alunos, poderá contribuir no processo ensino e aprendizagem de forma a despertar no aluno o desejo pelo conhecimento.

2.1 Aprendizagem Significativa

As reflexões que se podem inferir sobre a relevância dos estudos acerca da neurociência na educação, que como descreve Grossi, Santos et al (2014) quer “apontar caminhos e metodologias mais adequadas no desenvolvimento da educação”, vão de encontro a uma mudança de postura e entendimento do desempenho insatisfatório na aprendizagem, visto que ao refletir de como as pessoas aprendem, quer no espaço escolar ou em outros ambientes, como por exemplo, museus, teatros e principalmente na brincadeira, tão relevante na faixa etária dos alunos no ciclo de alfabetização, assim sendo, explorar e intensificar atividades mais lúdicas, contudo com objetivos definidos, já que o brincar é inerente ao mundo infantil.

Ao brincar, a criança estabelece relações como: regras, atenção, explora questões pertinentes como: ouvir, falar, organizar ideias, criar estratégias e exercitar a concentração. Todo o processo lúdico, como indica Bastos e Alves (2013), adequando a ludicidade e propiciando estímulos em várias áreas cerebrais permitirá que a criança aprenda com prazer, fixe o conhecimento e ocorra aprendizagem significativa.

ao alfabetizar, o docente atua como mediador do processo, propiciando interações entre o discente e o objeto de conhecimento, ampliando o seu universo sociocultural, histórico e proporcionando uma aprendizagem significativa, que provoca modificações do nosso comportamento na sociedade. (BASTOS; ALVES, 2013, p. 50).

Com o intuito de explorar de forma ampla cada uma das manifestações e oportunidades de aprendizado para que assim sejam abordadas diferentes maneiras de construir conhecimento, e isso pode ser possibilitado com a inserção dos estudos da Neurociência na Educação, aliados aos teóricos da aprendizagem, criando e estabelecendo relações para que ocorra um desenvolvimento global satisfatório.

Vários teóricos corroboram com a presença e a relevância da neurociência para a educação. Estes têm a neurociência como ponto de partida ou de fundamentação para suas teorias. Dentre elas, pode-se citar [...] Ausubel com a aprendizagem significativa e Vygotsky com sua teoria da zona de desenvolvimento proximal (ZDP), a qual representa o potencial de desenvolvimento de cada pessoa. (GROSSI; SANTOS et al., 2014, p. 95)

Para que assim, os alunos, ao final do 3º ano de escolaridade, tenham consolidadas as habilidades descritas para alfabetização, e o cenário dos dados da Avaliação Nacional da Alfabetização (ANA) tenha índices que sejam bem mais positivos que os de 2016. Dos itens analisados em Leitura no Estado do Rio de Janeiro, por exemplo, apenas 9,36% dos alunos foram identificados com um nível desejável de aprendizagem. A seguir, a Figura 1 com a descrição da escala de proficiência em Leitura:

Figura 1 - Descrição do Nível da Avaliação Nacional da Alfabetização

Nível	Descrição do Nível	
1	ELEMENTAR	Ler palavras dissílabas, trissílabas e polissílabas com estruturas silábicas canônicas, com base em imagem. Ler palavras dissílabas, trissílabas e polissílabas com estruturas silábicas não canônicas, com base em imagem.
2	BÁSICO	INSUFICIENTE Identificar a finalidade de textos como convite, cartaz, texto instrucional (receita) e bilhete. Localizar informação explícita em textos curtos (com até cinco linhas) em gêneros como piada, parlenda, poema, tirinha (história em quadrinhos em até três quadros), texto informativo e texto narrativo. Identificar o assunto de textos, cujo assunto pode ser identificado no título ou na primeira linha em gêneros como poema e texto informativo. Inferir o assunto de um cartaz apresentado em sua forma estável, com letras grandes e mensagem curta e articulação da linguagem verbal e não verbal.
3	ADEQUADO	
4	DESEJÁVEL	SUFICIENTE Inferir o assunto de texto de divulgação científica para crianças. Localizar informação explícita, situada no meio ou final do texto, em gêneros como lenda e cantiga folclórica. Identificar o referente de um pronome pessoal do caso reto em gêneros como tirinha e poema narrativo. Inferir relação de causa e consequência em gêneros como tirinha, anedota, fábula e texto de literatura infantil. Inferir sentido com base em elementos verbais e não verbais em tirinha. Reconhecer significado de expressão de linguagem figurada em gêneros como poema narrativo, texto de literatura infantil e tirinha.
		Inferir sentido de palavra em texto verbal. Reconhecer os participantes de um diálogo em uma entrevista ficcional. Inferir sentido em texto verbal. Reconhecer relação de tempo em texto verbal. Identificar o referente de pronome possessivo em poema.

Fonte: Brasil, 2018.

Todas as ferramentas que possibilitem a aprendizagem devem ser aprimoradas e exploradas no âmbito educacional, pois é inerente ao processo de ensino e aprendizagem que ocorra de forma satisfatória e plena a aprendizagem, sendo possibilitado a todas as pessoas exercerem plenamente sua cidadania.

A aprendizagem significativa passa pela necessidade de propiciar aos alunos o estabelecimento de conexões para “fixar” o novo conhecimento, estimulados por meio de planejamento que visa a compreensão da estrutura central tão complexa de ambos os hemisférios do cérebro, intensificando o desenvolvimento de atividades que explorem a educação emocional, como descreve Ramos (2014) os aspectos da emoção que influenciam o aprendizado.

O cérebro afetivo-emocional - Esse é inseparável e fundamental para a realização e a manutenção de nossas vidas (...) O cérebro criativo, inventivo, genial - Ah! É esse que nós, humanos, estamos buscando, ou seja, usar todas as potencialidades do hemisfério direito para resolver problemas e, por meio dele, expressar melhor os nossos desejos, vontades e sentimentos. (RELVAS, 2015, p. 44)

Em síntese, ter atenção, sem pressa, com calma, tranquilidade, deixar o outro falar ainda que por meio de gestos e atitudes. O importante é colocar-se na posição de “ouvinte” e ter um olhar acolhedor.

3 METODOLOGIA

Com o intuito de verificar se os conceitos da Neurociência na Educação podem contribuir para minimizar os entraves na aprendizagem realizou-se revisão bibliográfica da temática exposta, e, para a interpretação destes, empregou-se como base a técnica descritiva. E utilizando um questionário *online* com professores de Informática Educativa, buscou-se analisar questões relacionadas ou não dos conceitos da Neurociência na Educação.

As reflexões foram sobre a colaboração dos conceitos da Neurociência no processo ensino e aprendizagem, sendo esses conhecimentos aliados para que o aprendizado ocorra de maneira mais significativa, despertando nos professores e demais profissionais da educação o incentivo e motivação para buscar aprofundamento nos conceitos da Neurociência Cognitiva e inseri-los em sua práxis pedagógica, haja vista sua relevância na aprendizagem.

Considerando o aluno do século XXI imerso na sociedade contemporânea com tantas informações e recursos que podem contribuir positivamente no processo de ensino e aprendizagem.

4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Os conceitos da Neurociência Cognitiva muito podem contribuir para que ocorra aprendizagem significativa, pois ao compreender como o cérebro aprende será possível a elaboração de atividades direcionadas ao público alvo, o aluno que será o protagonista de todo processo educacional. É importante que o aluno seja inserido em um contexto que o considera como um ser ativo e com possibilidades reais de construir conhecimento, tendo o professor como mediador e o apoio dos seus colegas de classe bem como os demais profissionais da escola, assim se estabelecendo um ambiente de confiança, tendo como consequência uma rotina em que o respeito e a afetividade estejam presentes, propiciando que a aprendizagem ocorra pautada na ludicidade.

Os professores que atuam nas Salas de Informática Educativa (SIEDUCA) apresentam formações em diferentes áreas do conhecimento. Segundo o norteador da Secretária de Educação (SME/Duque de Caxias), as atividades são desenvolvidas a partir de um Projeto estruturado tendo como orientador o Projeto Político Pedagógico (PPP) da Unidade Escolar, assim como diferentes demandas da comunidade escolar.

As atividades desenvolvidas na SIEDUCA têm característica de integração com diferentes objetos de conhecimento, por meio de recursos digitais com *tablets* ou computadores, com um viés interdisciplinar tendo a tecnologia como meio para explorar diferentes “temáticas” como mecanismo de forma a potencializar a aprendizagem, assim como indica Fonseca (2015):

Aprender a refletir, a racionar, a utilizar estratégias de resolução de problemas para adaptarmos as novas gerações para aprenderem mais, melhor e de forma diferente e flexível, é uma necessidade fundamental da educação e, provavelmente, a tarefa mais relevante da escola. (FONSECA, 2015, p. 7)

A especificidade da linguagem que as tecnologias apresentam apontam caminhos que podem contribuir para auxiliar o processo ensino e aprendizagem, a partir da construção reflexiva da usabilidade das tecnologias no fazer pedagógico. A criatividade e disponibilidade do professor aliados ao desejo de transcender a lógica de um “currículo engessado” desperta o interesse do aluno, assim como de toda comunidade escolar.

Para elucidar a relevância do tema foi realizado um questionário *online* que contou com a participação de 27 professores de Informática Educativa, que atuam na rede municipal de Duque de Caxias com turmas da Educação Infantil, Ensino Fundamental I e II e Educação de Jovens e Adultos nas Etapas I até V.

Os dados do gráfico 1 evidenciam as questões abordadas no artigo de Lopes, Grossi (2014): “A neurociência na Formação de Professores”, pois no total de 27 professores que responderam a questão sobre se já haviam estudado acerca de Neurociência, 59,3% nunca participaram ou tiveram acesso à temática em suas vidas acadêmicas, nem mesmo na formação continuada. E o que se percebe é que nos cursos de pós lato e stricto sensu 22,2% tiveram alguma disciplina que abordasse o tema da Neurociência e apenas 7,4% estudaram o tema em seus respectivos cursos de Licenciatura.

Gráfico 1 - Inclusão da Neurociência na formação de professores

Você já participou de alguma formação continuada de Neurociência na Educação ou teve essa disciplina na Licenciatura ou na pós lato ou stricto sensu?

27 respostas

Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

Ao serem questionados se julgavam relevante saber como o cérebro aprende de maneira a utilizar e extrair o máximo de proveito dos recursos tecnológicos, construindo atividades que contribuam para a aprendizagem significativa, como observado no gráfico 2, abaixo de 85,2% dos professores julgaram ser muito relevante e demonstram sensibilização quanto à temática dos conceitos da Neurociência na Educação e apenas 3,7% informaram ser irrelevante.

(...) a aprendizagem de modo geral prospera melhor numa atmosfera de calor humano e apoio (...) em um ambiente de proximidade e conexão. Em uma situação como essa o cérebro das crianças alcança mais prontamente o estado de eficiência cognitiva ideal - e de interesse mútuo. (GOLEMAN; SENGE, 2015, p. 45 - 46).

Gráfico 2 - Relevância do conhecimento de como o cérebro aprende

No desenvolvimento das atividades pedagógicas com o uso de recursos tecnológicos digitais no processo ensino-aprendizagem, você julga relevante o conhecimento de como o cérebro aprende?
27 respostas

Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

Em um dos itens foi questionado se os professores consideravam que o uso das tecnologias digitais como meio, pelos alunos, poderia contribuir para estimular o cérebro de maneira a minimizar as dificuldades na aprendizagem.

No gráfico 3, a seguir é indicado que 74,1% concordaram que sim poderiam contribuir o que demonstra interesse por parte dos professores no seu fazer pedagógico.

(...) apenas agora estejamos começando a repensar nossas opiniões sobre o desenvolvimento humano de uma maneira mais integrada: cognitiva (cérebro frontal e lobos frontais), emocional (cérebro mamífero e sistema límbico) ... (GOLEMAN; SENGE, 2015, p. 95)

Gráfico 3 – Uso das Tecnologias digitais

Você considera que o uso das tecnologias digitais como meio, pelos alunos, podem contribuir para estimular o cérebro de maneira a minimizar as dificuldades na aprendizagem?
27 respostas

Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

Quando questionados se julgavam pertinentes nas atividades mediadas pelas tecnologias digitais, por exemplo, nos jogos educativos, explorar as diferentes inteligências,

possibilitando conexões do cérebro como um todo, inclusive o hemisfério direito onde são executadas as habilidades emocionais.

Conforme o gráfico 4, abaixo de 11,1% dos professores concordaram parcialmente e 88,9% dos professores concordam totalmente que é relevante, assim como descreve Pink (2005) no livro “A Revolução do lado direito do cérebro”:

O Homo ludens (homem lúdico) está mostrando que é tão eficiente como o Homo sapiens (homem intelectual) ... O lúdico está se tornando parte importante...do bem-estar pessoal, e essa importância assume três formas: jogos, humor e alegria. Os jogos, principalmente de computador... se transformaram num setor gigantesco e influente capaz de ensinar lições sistêmicas a quem os utiliza e de atrair uma nova leva de trabalhadores do lado direito do cérebro... (PINK, 2005, p. 169 -170)

Gráfico 4 - Atividades diversificadas

Na elaboração das propostas temáticas abordadas em suas aulas mediadas pelas tecnologias digitais, você julga pertinente atividades diversificadas onde são executadas as habilidades emocionais?
27 respostas

Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho demonstrou um panorama da Neurociência na Educação como aliada no processo de ensino e aprendizagem, levando o professor a ressignificar sua prática pedagógica, considerando as especificidades de seus alunos, elaborando, assim planos de aulas que atentam para a linguagem natural da mente, atingindo por meio de diferentes recursos os alunos, já que aprendemos de maneira diferente.

Incluir metodologias de ensino variadas partindo do conhecimento prévio dos alunos e estabelecendo paralelo com o seu cotidiano, por meio de atividades em que os alunos são levados a reflexão, bem-estar, que aprender faça sentido, que tenha relação com sua vida, faz com que o ambiente escolar se configure em um lugar criativo, tendo como resultado uma aprendizagem significativa que possa mudar o atual quadro de desempenho escolar no país.

É relevante refletir sobre a prática pedagógica, numa perspectiva em que os diferentes atores do processo de ensino e aprendizagem, contribuam para a construção de um currículo com viés mais colaborativo.

Sempre que surge a oportunidade de interação aluno-professor ou aluno-aluno, mediada por tecnologias digitais, o processo de aprendizagem significativa tende a ser mais

prazeroso e vai ocorrer com mais fluidez, já que os recursos digitais fazem parte do cotidiano da sociedade atual.

A forma como será explorada é que fará a diferença no espaço escolar, com planejamento de aulas atrativas, lúdicas e que tenham abordagem colaborativa.

REFERÊNCIAS

- BASTOS, Lijamar de Souza; ALVES, Marcelo Paraíso. As influências de Vygotsky e Luria à neurociência contemporânea e à compreensão do processo de aprendizagem. **Revista Praxis**, ano v, n.10, p. 41-53. dez. 2013. Disponível em: <http://revistas.unifoa.edu.br/index.php/praxis/article/view/580>. Acesso em :18 jun. 2018.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Avaliação Nacional da Aprendizagem (ANA)**. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=75181-resultados-ana-2016-pdf&category_slug=outubro-2017-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 21 jun. 2018.
- FONSECA, Vitor da. **Cognição, neuropsicologia e aprendizagem**: abordagem neuropsicológica e psicopedagógica. 7. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2015.
- GOLEMAN, Daniel; SENGE, Peter. **O foco triplo**: uma nova abordagem para a educação; tradução Cássio de Arantes Leite. 1. ed. Rio de Janeiro: Objetiva, 2015.
- GROSSI, Márcia Gorett Ribeiro et al. Uma reflexão sobre a Neurociência e os padrões de aprendizagem: A importância de perceber as diferenças. **Debates em Educação**, Maceió, v. 6, n. 12, p. 93, dec. 2014. ISSN 2175-6600. Disponível em: <http://www.seer.ufal.br/index.php/debateseducacao/article/view/759>. Acesso em: 22 jun. 2018. doi:<http://dx.doi.org/10.28998/2175-6600.2014v6n12p93>.
- IBGE. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio (PNAD)**. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-detalle-de-midia.html?view=mediaibge&catid=2103&id=1997>. Acesso em: 21 jun. 2018.
- LOPES, Aline Moraes, GROSSI, Márcia Gorett Ribeiro, et al. A neurociência na formação de professores: um estudo da realidade brasileira. **Revista da FAEEBA**. Salvador. v.3, n. 41, p.27-40, jan/jun. 2014. Disponível em: <https://www.revistas.uneb.br/index.php/faeeba/article/view/821>. Acesso em: 20 jun. de 2018.
- PINK, Daniel H. **A revolução do lado direito do cérebro**. Rio de Janeiro: Campus. 2005.
- RAMOS, Angela Souza da Fonseca. Dados recentes da Neurociência fundamentam o método “*Brain-Base Learning*”. **Revista Psicopedagogia**, v.31, n. 96 p. 263-274, 2014. Disponível em: <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/psicoped/v31n96/04.pdf>. Acesso em: 20 jun. 2018.
- RELVAS, Marta Pires. **Neurociência e transtornos de aprendizagem**: as múltiplas eficiências para uma educação inclusiva. 6ª ed. Rio de Janeiro: Wak Editora, 2015.
- RELVAS, Marta Pires. **Fundamentos biológicos da educação**: despertando inteligências e afetividade no processo de aprendizagem. 4. ed. Rio de Janeiro: Wak Editora, 2009.
- RIFKIN, Jeremy. **A terceira revolução industrial**: como o poder lateral está transformando a energia, a economia e o mundo. São Paulo: Mks do Brasil, 2012.