

NOVO ENSINO MÉDIO: METODOLOGIAS ATIVAS ALIADAS À TEORIA DE FLEXIBILIDADE COGNITIVA PODEM CONTRIBUIR NO DESENVOLVIMENTO DA APRENDIZAGEM PARA ADOLESCENTES?

Cinthia Caciéle Fregne Matusaiki¹, João Felipe Posseti Geleilete², Ludmila Szezerbatz³, Marco Antônio Evangelista⁴, Mikaela Werkhauser Fuentes Romero⁵, Rafael Henrique Moraes Santos da Silva⁶, Rafaela Fernandes Vieira⁷

Abstract: The present study aims to make some reflections on the new High School, active methodologies and the Theory of Cognitive Flexibility, observing some practices of interactions in the school environment, and inferring about the methodology applied at Colégio Sesi da Indústria in the municipality of Umuarama, in the state of Paraná, which is permeated by team practice and active methodologies. The method applied was the insertion of research in the scientific field with high school students, combining research, analysis of internet materials and written production, in order to explore proposals designated for high school, the implementation of the National Common Curricular Base and, considering the development of skills and abilities in the learning of teenagers, about to enter the job market. As a complement, there was research on how the individual learns, neurological aspects of the brain and its evolution in the stages of development, generating neuronal activities and synapses.

Keywords: High school, BNCC, Active Methodologies, Cognitive Flexibility Theory.

Resumo: O presente estudo tem por objetivo tecer algumas reflexões sobre o novo Ensino Médio, metodologias ativas e a Teoria de Flexibilidade cognitiva observando algumas práticas de interações no ambiente escolar, e inferindo sobre a metodologia aplicada no Colégio Sesi da Indústria no município de Umuarama, no estado do Paraná, que se permeia pela prática em equipe e metodologias ativas. O método aplicado foi a inserção de pesquisa no âmbito científico com alunos do Ensino Médio aliando pesquisa, análise de materiais da internet e produção escrita, a fim de explorar propostas designadas ao Ensino Médio, a implantação da Base Nacional Comum Curricular e, considerando o desenvolvimento de competências e habilidades no aprendizado de adolescentes, prestes a entrar no

¹ Mestre em Educação, UNASP, Engenheiro Coelho, Brasil. E-mail: cinthiacacifregne@hotmail.com

² Estudante Ensino Médio – Colégio Sesi da Indústria de Umuarama, PR, Brasil. E-mail: JFp07@outlook.com

³ Estudante Ensino Médio – Colégio Sesi da Indústria de Umuarama, PR, Brasil. E-mail: ludsz0705@gmail.com

⁴ Estudante Ensino Médio - Colégio Sesi da Indústria de Umuarama, PR, Brasil. E-mail: marcoantonioevangelista@hotmail.com

⁵ Estudante Ensino Médio – Colégio Sesi da Indústria de Umuarama, PR, Brasil. E-mail: mikaelawfromero@gmail.com

⁶ Estudante Ensino Médio – Colégio Sesi da Indústria de Umuarama, PR, Brasil. E-mail: rafaelmoraiss204@gmail.com

⁷ Estudante Ensino Médio – Colégio Sesi da Indústria de Umuarama, PR, Brasil. E-mail: rafafv2004@gmail.com

mercado de trabalho. Como complemento, houve uma pesquisa sobre como o indivíduo aprende, aspectos neurológicos do cérebro e sua evolução nas etapas de desenvolvimento gerando atividades neuronais e sinapses.

Palavras-chave: Ensino Médio; BNCC; Metodologias Ativas; Teoria de Flexibilidade Cognitiva.



ENSINO MÉDIO, METODOLOGIAS ATIVAS E A TEORIA DE FLEXIBILIDADE COGNITIVA

O Ensino Médio no Brasil, ganhou um novo modelo a partir do ano de 2017 com a implantação da Base Nacional Comum Curricular. O aprendizado agora se estrutura por áreas de conhecimento e, permite ao jovem optar por uma formação técnica e profissionalizante, concomitantemente às componentes curriculares básicas. Ao final do ciclo, o aluno receberá além do certificado do ensino médio regular também de curso técnico ou profissionalizante que realizou. Portanto cada escola deverá que oferecer as componentes curriculares: Linguagens e suas Tecnologias, Matemática e suas Tecnologias, Ciências da Natureza e suas Tecnologias, Ciências Humanas e sociais aplicadas, bem como uma opção complementar de Formação técnica e profissional. Embora a legislação vigente seja do ano de 2017, tendo como ano limite de inserção no cenário educacional o ano de 2019, percebe-se que a sua verdadeira implantação ocorre agora, em 2022.

Ao observar com maior destaque a proposta da BNCC para o Ensino Médio, investiga-se um modelo de aprendizagem focada na formação de cidadãos e no desenvolvimento de competências e habilidades, com disciplinas integradas em quatro áreas do conhecimento que possibilita aos alunos escolham itinerários formativos de acordo com áreas de seu interesse e projetos de vida e de carreira. O Novo Ensino Médio propõe uma reforma na matriz de referência curricular dos alunos do 1º, 2º e 3º anos, composta por cinco itinerários de formação técnica e profissional em que os alunos escolherão ao cursar, de acordo com as áreas de seu interesse, projetos de vida e de carreira. (Portal da Indústria, 2022).

Como necessidade premente decorrente dos dias atuais, observa-se a inserção da tecnologia em diferentes âmbitos da vida e principalmente no processo de escolarização e formação de jovens como forma de aproximar cada vez mais o ambiente escolar do cotidiano dos alunos.

Afinal, para onde está caminhando a educação? De acordo com Moran (2013, p. 11) “é muito difícil determinar um rumo para a educação, diante de tantas mudanças, tantas possibilidades, tantos desafios.” Houve um grande avanço no que diz respeito a práticas didático-pedagógicas desde que iniciou-se a pandemia. Recursos educacionais foram alterados a fim de atender a nova proposta educacional estabelecida.

Assim, a escolha do material Corpus Latent da internet se encontra disponível na plataforma Youtube. Infere-se uma entrevista com o professor doutor Francilê Neri de Souza onde se apresentam dados sobre a Teoria de Flexibilidade, metodologias ativas e como práticas de interações no ambiente escolar.

Para complementar a proposta de pesquisa foram analisados a metodologia aplicada ao Colégio Sesi da Indústria no município de Umuarama, no estado do Paraná, metodologias ativas e as formas de aquisição de conhecimento.

Antes, recordaremos o que é Teoria da Flexibilidade Cognitiva, metodologias ativas e como as tecnologias educacionais interferem na renovação e desenvolvimento de práticas pedagógicas e reflexão para resolução de problemas.

No entanto mesmo diante de tantos avanços tecnológicos e científicos, os modelos educacionais continuam, predominantemente, oral e escrito. Nesse contexto, inferimos as práticas propostas na Teoria de Flexibilidade Cognitiva proposta por Spiro e colaboradores (Spiro & Jehng, 1990; Spiro et al., 1991; 1992) tem como objetivo a aquisição de conhecimentos estruturados, partindo do pressuposto que a aprendizagem avançada ocorre quando há representações flexíveis do conhecimento e que promova a compreensão integral do objeto em questão, além de habilidades para que haja aplicação deste conceito em situações diversas.

A internet propõem conteúdos complexos e pouco-estruturados e hipóteses sobre o domínio do conhecimento que os estudantes adquirem está diretamente relacionada ao excesso de simplificação de conceitos e estratégias de aprendizagem. Assim, a ideia de flexibilidade cognitiva se aplica a necessidade de participação atuante do indivíduo, resolução de situações problemas e perspectivas de estudos de casos agregando possibilidades e processos de hipóteses e aprendizagens.

Spiro e Jehng (1990) considera que ao reconhecer e aplicar a teoria de flexibilidade cognitiva, se faz necessário destacar a desconstrução de conceitos expondo várias representações e conceituações, assim iniciando a aprendizagem.

Outro aspecto que os autores ressaltam é a construção por meio de ambientes de aprendizagens flexíveis que pode variar de acordo com o propósito que se está a alcançar.

O fazer diferente, agora, se torna essencial pois, em uma educação que está em constante transformação, associada ao contexto pandêmico, as práticas pedagógicas inovadoras ditas metodologias ativas, vem flexibilizar o processo educacional tirando o professor como centro das atenções e colocando o aluno nesse protagonismo.

A modelagem de um ensino híbrido, sob a perspectiva de Moran (2015, p. 28; org. Bacich, Tanzi & Trevisani) reporta ao posicionamento de que todos somos aprendizes e mestres e que a busca por um modelo inovador e que traz à luz a teoria de flexibilidade cognitiva, são aquelas que integram e desafiam docentes e discentes a aprender, transformar e aplicar. A metodologia ativa com tecnologias digitais vem corroborar para que a aplicação de competências e habilidades sejam desenhadas, fundamentadas a partir de jogos, problemas, atividades combinando colaboração e personalização.

As metodologias ativas estão alicerçadas na autonomia e seu uso, de acordo com Camargo & Daros (2018, p. 16) proporcionam

- Desenvolvimento afetivo de competências para a vida profissional e pessoal;
- Visão transdisciplinar do conhecimento;
- Visão empreendedora;
- O protagonismo do aluno, colocando-o como sujeito da aprendizagem
- O desenvolvimento de nova postura do professor, agora como facilitador, mediador;
- A geração de ideias e de conhecimento e a reflexão, em vez de memorização e reprodução de conhecimento.

Ao estimar uma relação entre metodologias ativas e a teoria de flexibilidade cognitiva a proposição será que o indivíduo seja estimulado a desenvolver competências e habilidades em diversas áreas, que podem ou não estar diretamente relacionadas. Ou seja, se adaptar e adquirir conhecimentos distintos.

Neste contexto, a utilização de metodologias ativas em consonância com ferramentas digitais proporcionam a ampliação de práticas didático-metodológicas. Vejamos algumas a seguir:

- 117 -

NOVO ENSINO MÉDIO: METODOLOGIAS ATIVAS ALIADAS À TEORIA DE FLEXIBILIDADE COGNITIVA PODEM CONTRIBUIR NO DESENVOLVIMENTO DA APRENDIZAGEM PARA ADOLESCENTES?

CINTHIA CACIÉLE FREGNE MATUSAIKI, JOÃO FELIPE POSSETI GELEILETE, LUDMILA SZEZERBATS, MARCO ANTÔNIO EVANGELISTA, MIKAELA WERKHAUSER FUENTES ROMERO, RAFAEL HENRIQUE MORAIS SANTOS DA SILVA, RAFAELA FERNANDES VIEIRA

O estudo de caso é uma ferramenta em que se apresenta um problema a ser solucionado, para tanto, aquele que participa de sua solução precisa estar atento a identificação do problema, análise de evidências, argumentação e proposição de soluções. Camargo & Daros (2018, p. 44) aponta que “o estudo de caso revela uma realidade na qual é possível visualizar os conhecimentos, aplicando-os “na prática”.”

Dentre as principais competências desta ferramenta destaca-se a argumentação oral, o trabalho em equipe, resolução de problemas e tomada de decisões. Seguindo essa mesma temática, apresenta-se o Debate Inteligente onde, debater é fundamental para o processo, no entanto, para que haja uma aplicação da teoria de flexibilidade cognitiva é necessário que os participantes realizem tal debate de forma adequada deixando de lado “achismos” ou conceitos rasos. A preparação para o processo de argumentação de maneira lógica e racional é a principal estratégia desse instrumento. Sobre as competências a serem adquiridas destaca-se ser capaz de construir argumentos sustentáveis, ter a resiliência de compreender outros pontos de vista além da prática de tomada de decisões de qualidade.

Por fim, selecionamos o Mapeamento de Causas que ajuda os alunos a desenvolverem hipóteses diretas e indiretas sobre determinado conceito ou ação ampliando as possibilidades de situações problema.

Nessa estratégia, segundo Camargo & Daros (2018, p. 77) “os alunos devem mapear as causas de modo visual.”, onde é se precede atividades de *Brainstorm* ou *Brainwriting* podendo ser realizadas com *post-its*. Para tal atividade estima-se que o aluno seja capaz de realizar a troca e gerenciamento de informações, desenvolva competências para o trabalho em equipe além de ideias, reflexão e tomadas de decisão.

METODOLOGIA E RECOLHA DE DADOS

A pesquisa se utiliza de dados latentes na internet (Neri de Souza, 2010), aplicando à pesquisa, seleção de vídeo na plataforma Youtube utilizando a seguinte palavra-chave: “Teoria da Flexibilidade Cognitiva”. Encontramos alguns vídeos dentro da temática pesquisada, porém, o critério de escolha foi a observação da prática didático metodológica adotada, bem como a aplicação do conceito de flexibilidade cognitiva. Contudo, após a escolha do vídeo, “Entrevista com Francislê Neri de Souza” postado 04 de agosto de 2015 na plataforma do *Youtube*, faz uma explanação sobre o conceito da teoria de flexibilidade cognitiva e sua aplicação no contexto

- 118 -

NOVO ENSINO MÉDIO: METODOLOGIAS ATIVAS ALIADAS À TEORIA DE FLEXIBILIDADE COGNITIVA PODEM CONTRIBUIR NO DESENVOLVIMENTO DA APRENDIZAGEM PARA ADOLESCENTES?

CINTHIA CACIÉLE FREGNE MATUSAIKI, JOÃO FELIPE POSSETI GELEILETE, LUDMILA SZEZERBATS, MARCO ANTÔNIO EVANGELISTA, MIKAELA WERKHAUSER FUENTES ROMERO, RAFAEL HENRIQUE MORAIS SANTOS DA SILVA, RAFAELA FERNANDES VIEIRA

escolar. A recolha dos dados se deu através da análise do contexto, metodologia abordada e reflexões sobre as práticas pedagógicas que envolvam a teoria de flexibilidade cognitiva e metodologias ativas.

SOBRE AS METODOLOGIAS ATIVAS

Antigamente entendia-se que entrar em uma sala, "despejar" o conteúdo nos alunos e sair, era a melhor forma de aprendizagem. Com a reforma curricular conseguimos entender que essa não é a melhor forma, pois é comprovado cientificamente que com o engajamento em sala de aula e relação professor e aluno a aprendizagem fica ampla, fazendo que eles não sintam peso em estudar, e sim o prazer e interesse em estudar.

Diante da globalização e da contínua evolução tecnológica, os estudantes têm acesso à informação cada vez mais, sendo um dos fatores que interfere na Educação atual. Essas informações podem se transformar em conhecimento, se, professor e aluno estiverem em uma mesma conexão. É nesse contexto que as metodologias ativas podem interferir nos processos de ensino e aprendizagem, estimulando a pesquisa, a interação e a autonomia. O Ensino Médio tem a tarefa de desenvolver as competências gerais estabelecidas na BNCC, (2017, p. 09) que traz em seu bojo,

Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas. (BNCC, 2017, p. 09).

Mediante o exposto, há necessidade de buscar diferentes metodologias que atendam às demandas educacionais, envolvendo os estudantes como agentes de transformação, reconhecendo -se como cidadãos críticos e ativos.

Nesse sentido, as metodologias ativas corroboram em favor da aprendizagem, bem como no desenvolvimento integral dos estudantes. A exemplo das metodologias ativas pode-se apontar o ensino por projetos, que envolve a interdisciplinaridade e conforme aponta Nogueira

(2007, p. 131) “é importante refletir sobre a postura do professor, pois é ela que norteará os trabalhos de caráter interdisciplinar.”

A proposta do Novo Ensino Médio surgiu, após a percepção de uma estagnação dos índices de desempenho dos estudantes brasileiros, sendo observadas algumas justificativas, sendo as principais para esta pesquisa o ensino de baixa qualidade, generalista, com número excessivo de disciplinas, alto índice de evasão, além de pontuar o índice de reprovação e o distanciamento das necessidades dos estudantes e dos problemas do mundo contemporâneo.

Segundo o Anuário Brasileiro da Educação Básica 2020, 65,1% dos brasileiros concluíram o Ensino Médio na idade esperada, até os 19 anos. Outros 51,2% entre os mais pobres e ainda 12% dos brasileiros com idades entre 15 e 17 anos estão fora das salas de aula.

Motivando que esse Novo Ensino Médio atenda às necessidades e às expectativas dos jovens, fortalecendo o protagonismo juvenil na medida em que possibilita aos estudantes escolher o itinerário formativo no qual desejam aprofundar seus conhecimentos. Com o objetivo de ser um ensino baseado na realidade atual, alinhado com as necessidades dos estudantes e os preparar para viverem em sociedade, enfrentando os desafios de um mercado de trabalho dinâmico. O jovem terá a oportunidade de decidir aquilo que mais condiz com suas aptidões e capacidades e que mais lhe servirá no futuro.

Sendo assim as escolas deverão implementar um programa que coloque os estudantes para refletir sobre suas possibilidades de estudo e suas escolhas para o futuro pessoal e profissional, baseado no desenvolvimento de competências socioemocionais. (PORTAL DA INDÚSTRIA, 2022).

A principal diferença do Novo Ensino Médio para o formato anterior é que as compreensões necessárias para uma formação completa dos alunos foram divididas em duas categorias, a Base Nacional Curricular Comum (BNCC) e os itinerários formativos, mais flexíveis, escolhidos por escolas e estudantes.

Segundo o Ministério da Educação (MEC), a BNCC é um documento de caráter normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem aperfeiçoar ao longo das etapas da Educação Básica. A BNCC pretende promover a elevação da qualidade do ensino no país por meio de uma referência comum obrigatória para

todas as escolas de educação básica, respeitando a autonomia assegurada pela Constituição aos entes federados e às escolas.

As disciplinas passarão a ser áreas do conhecimento, como é feito na divisão do Enem:

- Linguagens e suas Tecnologias (Língua Portuguesa, Inglês, Artes e Educação Física);
- Matemática e suas Tecnologias (Matemática);
- Ciências da Natureza e suas Tecnologias (Biologia, Química e Física);
- Ciências Humanas e Sociais Aplicadas (História, Geografia, Sociologia e Filosofia);

Conseqüentemente, as áreas irão abordar todas as componentes trabalhadas atualmente em sala de aula e nenhuma sairá da grade, mas os conteúdos serão ministrados de forma interdisciplinar.

O período de estudo e a quantidade de horas-aula também foi afetada, sendo que o plano aponta que todas as escolas se adequem ao ensino integral, composto por 7 horas diárias de estudo.

Sobre a carga horária também houve alteração, partindo de 2.400 horas para 3.000 horas, sendo que 1.800 horas delas para as aprendizagens das componentes que se encontram na BNCC e 1.200 horas para os itinerários formativos.

Assim, por mais que a carga horária total se estendeu, a quantidade de horas dedicadas aos conteúdos tradicionais diminuiu em 600 horas, o que teve por consequência uma menor quantidade de aulas para matérias como sociologia e artes.

A tabela abaixo representa a nova distribuição de aulas (45 minutos) semanais distribuídas em 20 semanas por ano letivo:

Tabela 1 – Itinerários Formativos.

Area do conhecimento	1º ano	2º ano	3º ano	4º ano	Total
Linguagens e suas Tecnologias	10	6	6	5	580

Matemática e suas Tecnologias	4	4	4	4	320
Ciências da Natureza e suas Tecnologias	6	4	4	4	360
Ciências Humanas e Sociais Aplicadas	7	4	4	4	380
Itinerários Formativos	0	6	7	7	400
Total de aulas	540	480	500	480	1600

Fonte: produção do autor.

Supracitado, algumas componentes sofreram redução de carga horária e por mais que o novo sistema de áreas do conhecimento não especifique uma ou outra, a maioria das instituições de ensino optam por reduzir: sociologia, filosofia e artes, sendo que tais são menos cobradas em processos seletivos.

COMO APRENDEMOS?

Há cerca de 2300, Hipócrates – também conhecido como o pai da medicina – afirmou que “é através do cérebro que somos capazes de aprender e modificar nosso comportamento”, tal noção seria mais tarde confirmada pela medicina moderna, expandindo-a ao afirmar que não só comportamentos, mas também pensamentos, conceitos, julgamento e atenção são todos frutos do funcionamento cerebral.

- 122 -

NOVO ENSINO MÉDIO: METODOLOGIAS ATIVAS ALIADAS À TEORIA DE FLEXIBILIDADE COGNITIVA PODEM CONTRIBUIR NO DESENVOLVIMENTO DA APRENDIZAGEM PARA ADOLESCENTES?

CINTHIA CACIÉLE FREGNE MATUSAIKI, JOÃO FELIPE POSSETI GELEILETE, LUDMILA SZEZERBATS, MARCO ANTÔNIO EVANGELISTA, MIKAELA WERKHAUSER FUENTES ROMERO, RAFAEL HENRIQUE MORAIS SANTOS DA SILVA, RAFAELA FERNANDES VIEIRA

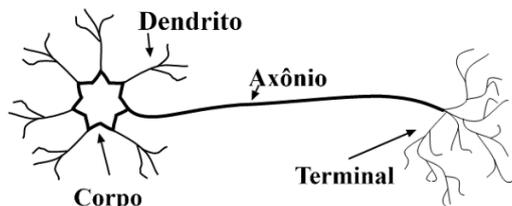


Figura 1 – ANATOMIA DO NEURÔNIO

Fonte: Modificado de National Institute of Environmental Health Sciences

A imagem acima (figura 1) é uma ilustração da anatomia do neurônio, célula que compõe o tecido nervoso, o qual o cérebro é constituído por, são eles os responsáveis pela transmissão de informações, fazem isso via impulsos nervosos, cujos são de cunho elétrico, que são conduzidos do pelo axônio até o terminal, que liga aos dendritos de outro neurônio, os quais transmitem a informação ao núcleo.

Ao contrário da crença popular, a inteligência – ou conhecimento – de uma pessoa não está relacionada com o número de neurônios que tal possui, muito menos ao tamanho do cérebro, fato que pode ser observado em Albert Einstein, que possui um cérebro menor que a média.

É verdade que um recém-nascido possui uma quantidade de neurônios semelhante à de um adulto, mesmo que a capacidade mental de um bebê é nitidamente menor. A diferença está no número de sinapses presentes, ou seja, o número de ligações que tais neurônios formam entre si, estas são as responsáveis pela atividade cerebral, sendo assim, um cérebro com uma quantidade maior de neurônios, mas com poucas sinapses, seria menos eficiente que um cérebro com poucos neurônios e muitas sinapses, o que pode ser observado antes do nascimento, que a uma morte significativa de neurônios, pois esses seriam 'ineficazes' e impediriam ligações possíveis.

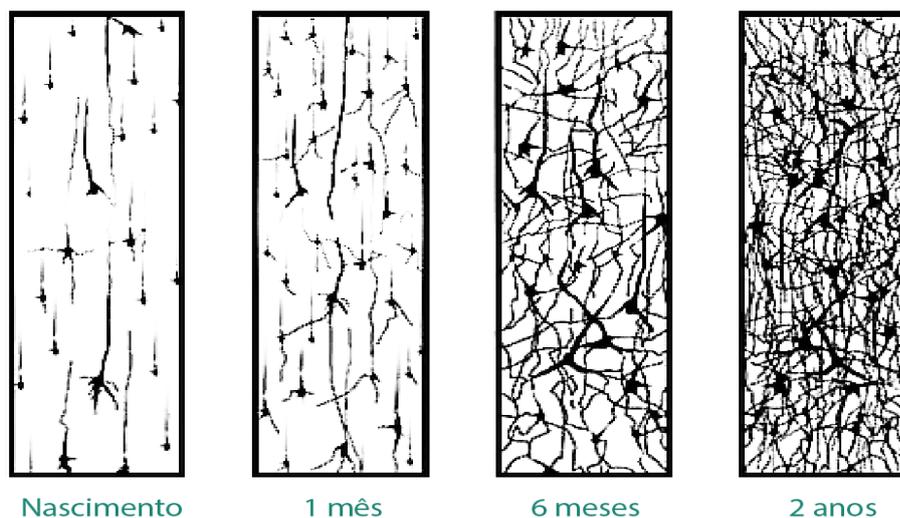


Figura 2 – Desenvolvimento do cérebro de uma criança

Fonte: Modificado de National Institute of Environmental Health Sciences

Na figura 2, podemos ver o desenvolvimento do cérebro ao longo do tempo e podemos observar o aumento de conexões (entretanto um número fixo de neurônios, reforçando a ideia anterior), tal fato é devido a interação com o ambiente, não presente até o nascimento. Tais interações, são a porta entre o mundo mental e o mundo real, causam de estímulos nervosos, os quais geram atividade neuronal, estimulando neurônios a fazerem novas sinapses.

Concluindo, o processo de interagir com o ambiente, seja lendo um livro, conversando, cozinhando, dirigindo etc., gera novas conexões e reforça antigas, este é o processo que chamamos de aprendizado, que pode ser bom ou ruim dependendo do tipo de interação e ligações formadas – aprender a comer comidas saudáveis ou engordativas – e ter diversos graus eficiência dependendo da forma que tais interações ocorrem – ouvir uma história em contraste com experimentar um evento.

A revisão do ensino médio, ao menos na teoria, visa aplicar a metodologia ativa, teoria de Flexibilidade Cognitiva e a interdisciplinaridade em sua estrutura. Levando em consideração os dados expostos, podemos concluir que o novo Ensino Médio é, em teoria, mais eficiente, entretanto é necessário levar em consideração a forma que estas mudanças estão sendo aplicadas, pois são de fato mudanças grandes e radicais, que podem gerar estranhamento de

alunos e professores. Com isso em mente, apontamos que uma mudança gradual e com treinamento docente propício seria a melhor opção para a aplicação de tal ensino, pois uma alteração súbita pode afetar o desempenho e satisfação de alunos e educadores.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília, 2017.
- Camargo, F., & Daros, T. (2018). *A sala de aula inovadora: estratégias pedagógicas para fomentar o aprendizado ativo*. Penso.
- Cozenso, Ramon M. (2011). *Neurociencia e educação: Como o cérebro aprende*. Porto Alegre: Artmed.
- Moran, J. M., M. T. Masetto, et al. (2015). *Novas Tecnologias e a Mediação Pedagógica*. São Paulo: Papyrus.
- Moreira, M. A. (1999). *Teorias de Aprendizagem*. São Paulo: EPU.
- Neri de Souza, F. (2010). Internet: Florestas de Dados ainda por Explorar. *Internet Latent Corpus Journal*, 1(1), 2–4.
- Neri de Souza, Francisclê, Costa, A. P., & Moreira, A. (2010). *WebQDA: Software de Apoio à Análise Qualitativa*. In A. Rocha (Ed.), 5ª Conferência Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação, CISTI'2010. Santiago de Compostela, Espanha: Universidade de Santiago de Compostela.
- Nogueira, N. R. (2007). *Pedagogia dos projetos: uma jornada interdisciplinar rumo ao desenvolvimento das múltiplas inteligências*. São Paulo: Érica.
- Spiro, R. J. & Jehng, E. J-C. (1990). Cognitive Flexibility and Hypertext: theory and technology for the nonlinear and multidimensional traversal of Complex subject matter. In Don Nix & R. Spiro (Eds.) *Cognition, Education, and Multimedia: Exploring Ideas in High Technology*, Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 163-205.
- Spiro, R. J.; Feltovich, P. J.; Jacobson, M. J. & Coulson, R. L. (1991). Cognitive Flexibility, constructivism, and Hypertext: Random Access Instruction for Advanced Knowledge Acquisition in Illstructured Domains. *Educational Technology*, May, 24-33. Rev.
- Spiro, R. J.; Feltovich, P. J.; Jacobson, M. J. & Coulson, R. L. (1992). Cognitive flexibility, constructivism, and hypertext: Random access instruction for advanced knowledge acquisition in illstructured domains. In T. M. Duffy; D. H. Jonassen (Eds.) *Constructivism and the technology of instruction: A conversation*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

WEBGRAFIAS

<https://www.portaldaindustria.com.br/sesi/> acesso em 01 de julho de 2022.

<https://todospelaeducacao.org.br/wordpress/wp-content/uploads/2020/10/Anuario-Brasileiro-Educacao-Basica-2020-web-outubro.pdf> acesso em 01 de julho de 2022

https://www.cpp.org.br/images/figura_2.png acesso em 01 de julho de 2022

<https://novoemedio.com.br/itinerarios/> acesso em 01 de julho de 2022

<https://blog.elevaplataforma.com.br/carga-horaria-do-novo-ensino-medio/> acesso em 01 de julho de 2022

<https://www.primeirainfanciaempauta.org.br/img/5.png> acesso em 01 de julho de 2022.