

PERSPECTIVAS INOVADORAS NO PROCESSO ENSINO- APRENDIZAGEM EM QUÍMICA NO INSTITUTO DE EDUCAÇÃO DO AMAZONAS-IEA, NA CIDADE DE MANAUS-AM.

Claudenor de Souza Piedade¹; Aline dos Santos Pedraça²; Margarita Rivera Soto³; Yunier Samiento Ramírez⁴; Ana Gloria Madruga Torres⁵;

Secretaria de Educação do Estado do Amazonas- SEDUC-AM/Instituto de Educação do Amazonas – IEA.

*claudenor.piedade@seducam.pro.br*¹

*Universidade Federal do Amazonas-UFAM – alinepedraca7@gmail.com*²

*Universidade Estadual do Amazonas – UEA – risot2017@gmail.com*³

*Universidade Estadual do Amazonas – UEA – yunier.sarmieto@gmail.com*⁴

*Universidade Estadual do Amazonas – UEA – amadruga2017@gmail.com*⁵

Resumo:

O desafio no processo ensino aprendizagem exige dos profissionais envolvidos no sistema educacional uma postura mais pujante, que possa cumulativamente atacar os problemas por categorias e setores estratégicos. Sabe-se que os caminhos para uma sociedade mais capaz passa pela educação recebida e vivenciada, a construção dela. Porém, ficar somente na crítica vazia e sem atitude, só contribui para sucumbir o processo e o conduzir ao caos instaurado. Em vista desta situação problema, muitos profissionais buscam romper com essa monotonia e passam a experimentar meios diversos que suscitem transformações, embasados na dinâmica incorporadora que aborda as tendências inclusivas que posicionem os estudantes no centro do problema. No IEA, na disciplina Química, tem-se buscado fazer essa integração entre o uso da tecnologia, das metodologias ativas, das analogias e dos mais variados meios que permitam desatrelar os rompantes do mau uso das tecnologias que deprimem o papel do aluno diante do desafio nas disciplinas exatas. Para este trabalho se permite socializar a utilização de algumas das praticas dinâmicas aplicadas a alunos do Ensino Médio, testando e avaliando o alcance de tais mecanismos, para aprimorar novas comandas e diretrizes para que o ensino ganhe uma dimensão mais apropriada. Dentre as práticas experimentadas no trabalho destaca-se uso da construção do portfólio escolar e a dinâmica construtiva de vídeos, uso de simuladores digitais, estilo jogos didáticos e mapas conceituais. A resposta diante da aplicação dessas e mais metodologias exprimem mudanças significativas no processo do ensino de Química, agregando condições constritivas para gerar novas tomadas de atitudes.

Palavras-chave: Portfólio, simuladores, tecnologias, mapas conceituais.

Introdução

A inserção das tecnologias na vida social gera uma comodidade ocasionada pela facilidade de acesso a informações, dessa forma, se desencadeia um perfil vicioso que descaracteriza o uso das competências individuais, visto que, tudo já está preparado para não permitir que o indivíduo se capacite para criar novas habilidades. A Educação básica que defronta com essa realidade de clientela, tende a sucumbir diante do desafio que está centrado no fator agravante: como fazer funcionar o poder do raciocínio, da criatividade, das diversidades, entre outras, se o ente de transformação se tornou mero replicador de informações preexistentes? Quais os meios viáveis para acionar as capacidades intrínsecas do ser humano para que ele não se deixe escravizar por uma corrente tecnológica em que ele deveria estar no comando?

Em meio a questionamento dessa vertente se observa o cenário da educação do País, que se defronta com uma realidade de estudantes, na sua maioria, alheios a uma prática educacional construtiva e engajada. O que se vê é a manifestação repulsiva dos jovens por certas disciplinas, ou a demonstração de total desinteresse pelo ato de estudar. O sistema de ensino incrustado de corrupção em várias frentes, que mesmo com ações planejada em esfera federal, estadual e Municipal, não consegue mobilizar, homoganeamente, os alvos da educação, que são os estudantes.

Dados de avaliações comparativos entre nações mostram que o Brasil ocupa o 63º lugar em educação, entre 70 países avaliados (PISA, 2015). De acordo com a pesquisa o Brasil regrediu quatro posições, quando comparado pela pesquisa anterior, pois o número de estudantes em idade escolar fora da escola é alarmante e nos moldes da educação aplicada a tendência é aumentar os índices de evasão escolar, reprovações por baixo rendimento e consequente aumento do analfabetismo funcional e a criminalidade.

Diante de uma realidade assustadora e desafiadora os profissionais da educação tendem a buscar qualificação e valorização, o que se espera com a reformulação do currículo e das competências e habilidades, através do BNCC (Base nacional Comum Curricular) possa atingir, de fato, as bases da educação que capacita a produzir mudanças. Mas o aspecto diferenciador que proporcionará ao Brasil migrar para novos caminhos para a educação é que a modificação estratégica seja amplificada em todos os setores, especialmente na base, na sala de aula, na relação professor-aluno, caso contrário, toda a iniciativa de mudanças irá ficar

apenas no rol de papéis que descreve a Lei, pois a educação é feita por pessoas e estas precisam saber lidar com suas competências, para o sucesso de todos.

No estado do Amazonas a situação dos dados de educação é preocupante, de acordo com dados do IOEB (Índice de oportunidades da Educação Brasileira) o Estado figura a 16ª posição com um índice geral para 2017 de 4,3 onde a média para o Brasil é 4,7, pois as notas atribuídas são de 0 a 10, sendo que Santa Catarina encabeça o ranking com nota 5,0. Isso mostra que o ensino no Brasil está muito abaixo de uma perspectiva aceitável e libertadora.

Partindo de situações como as descritas, cabe aos profissionais da educação implementar ações que busque integrar as vertentes tecnológicas e a busca do saber, fazendo uso de instrumentos do cotidiano do aluno para redimensionar o ensino, atrelando a construção dos conceitos necessários a partir do ambiente vivenciado por ele na sua rotina.

Neste trabalho se abordará algumas das praticas inovadoras aplicadas no ensino de Química, do Ensino Médio no Instituto de educação do Amazonas- IEA, gerando uma perspectiva dinâmica que possibilite ao aluno integra-se no processo ensino-aprendizagem, construindo seus conceitos a partir dos fatores conhecidos promovendo significação e maturidade. Aqui se busca apresentar e discutir os métodos e ações, relacionando sua aplicação e resultados alcançados, diagnosticando dificuldades encontradas, para possível melhoramento.

Metodologia

A abordagem aplicada neste trabalho é uma somatória de situações planejadas e experimentadas, com a indicação de mediar condições que possibilite que o ensino da Química possa ser mais acessível e prazeroso. O desenvolvimento é de caráter qualitativo, pois não se restringe aos números, mas sim com relação ao aprofundamento, de como o conteúdo ministrado será compreendida. A ideia é conciliar os porquês das ações, explorando fatores necessários, para melhoramentos, sem identificar os valores que se reprimem a prova de dados. O trabalho foi desenvolvido com alunos do Ensino Médio do Instituto Educação do Amazonas (IEA), uma escola de tempo integral (ETI) Localizado no centro da Cidade Manaus/AM, no período dos anos letivos de 2016 a 2018 (primeiro semestre). Todas as etapas do trabalho foram realizadas no referido Instituto. O desenvolvimento das atividades se caracteriza de forma dinâmica, com o formato interativo, Utilizando uma metodologia combinada que associa

o conhecimento empírico dos estudantes, a sua deficiência em assimilar os conceitos, o desafio diante de situações inusitadas, construir conceitos baseados no conhecimento empírico adquirido na sua trajetória.

Na realização das praticas se utilizou meios tecnológicos como simuladores, vídeos criativos, portfólio escolar, mapas conceituais, jogos didáticos, estudo dirigido e situações lúdicas. A avaliação dos dados foram feitas de forma direta e indireta, mediando aplicação de questionários diagnósticos, e pela observação dos resultados pós-avaliação.

Resultados e Discussão

A busca de conseguir melhores resultados na aprendizagem dos estudantes em ciências exatas, sobretudo em Química, se exige que o professor esteja apto a visualizar o universo de oportunidades de integração de novas ferramentas que potencializem novos olhares sobre os conteúdos a serem ministrados e que resgatem a autoestima dos alunos diante de situações tão discriminadas e rejeitadas. As praticas dinâmicas e inovadoras não de surtir efeito se o condutor das ações tiver noções claras das adaptações necessárias no andamento das ações. Por essa razão a formação continuada de professores é necessária, pois permite uma inter-relação de profissionais diversificados que permitirá fundir as experiências e integrando o tradicional e o inovador.

De acordo com Mitre, 2008 as metodologias que inclui o estudante no centro do problema em estudo, a atividade desenvolvida com o propósito de ensinar deve ser apreciada por todos aqueles que dela participam (ALVES, 2003). A aprendizagem que envolve a auto-iniciativa, alcançando as dimensões afetivas e intelectuais, torna-se mais duradoura e sólida (ROGER, 1986). Nessa perspectiva, a produção de novos saberes exige a convicção de que a mudança é possível, o exercício da curiosidade, da intuição, da emoção e da responsabilização, além da capacidade crítica de observar e perseguir o objeto - aproximação metódica - para confrontar, questionar, conhecer, atuar e reconhecê-lo (FREIRE, 2006).

A partir dessa condição integradora busca-se socializar algumas praticas aplicada no Instituto de Educação do Amazonas para buscar uma compreensão dos fatores implicantes que causam baixo rendimento dos estudantes em avaliações de larga escala e desempenho escolar, para tanto foi realizada uma pesquisa para verificar os conteúdos mais críticos na aprendizagem dos estudantes. Dentre os conteúdos de maior dificuldade de assimilação, estão aquelas que requerem interpretação textual, associação de gráficos e tabelas e operações matemáticas com conversão de medidas.

De acordo com Miranda, 2007, a maior ênfase à transmissão de conteúdos e a memorização de fatos, símbolos, nomes, fórmulas, deixando de lado a construção do conhecimento científico dos alunos e a desvinculação entre o conhecimento químico e o cotidiano. Essa prática tem influenciado negativamente na aprendizagem dos alunos, uma vez que não conseguem perceber a relação entre aquilo que estuda na sala de aula, a natureza e a sua própria vida.

A prática que envolve uso de vídeos e portfólios foi desenvolvida por alunos de cinco (05) turmas de alunos do terceiro ano do ano letivo de 2016, com o objetivo de integrar o aprendizado das funções orgânicas, as biomoléculas e reações orgânicas, dando enfoque à criatividade dos estudantes fazendo uma correlação com as práticas do cotidiano. As turmas foram divididas em equipes de trabalho e instruídas a realizar a pesquisa, essa pesquisa foi relacionada numa forma de apresentação dinâmica, no formato de portfólio escolar, que consiste num instrumento de avaliação que proporciona uma visão geral e ao mesmo tempo detalhada sobre o processo de aprendizagem do estudante. A figura 1 apresenta recortes de trabalhos apresentados de acordo com o tema solicitado.

INSTITUTO DE EDUCAÇÃO DO AMAZONAS
ENSINO MÉDIO

PORTFÓLIO
Biomoléculas: Lipídios
Simple – Glicérideos; Cérides
Complexos – Fosfátides ou fosfolípedes, cerebrosídes
Hidrólises e Saponificação

sólidas à temperatura ambiente


Gorduras: predominam radicais de ácidos graxos **saturados**.

Óleos: predominam radicais de ácidos graxos **insaturados**.

líquidas à temperatura ambiente

Os lipídios são elaborados por organismos vivos a partir de ácido graxo e glicerol. Genericamente, um lipídio é formado pela reação química entre três moléculas de ácido graxo e uma molécula de glicerol, conforme mostra o esquema abaixo:


$$\begin{array}{c}
 3 \text{ R}-\text{C}(=\text{O})\text{OH} \\
 \text{ácido graxo}
 \end{array}
 +
 \begin{array}{c}
 \text{HO}-\text{CH}_2 \\
 | \\
 \text{HO}-\text{CH} \\
 | \\
 \text{HO}-\text{CH}_2 \\
 \text{glicerol}
 \end{array}
 \rightleftharpoons
 \begin{array}{c}
 \text{R}-\text{C}(=\text{O})-\text{O}-\text{CH}_2 \\
 | \\
 \text{R}-\text{C}(=\text{O})-\text{O}-\text{CH} \\
 | \\
 \text{R}-\text{C}(=\text{O})-\text{O}-\text{CH}_2 \\
 \text{lipídeo}
 \end{array}
 + 3 \text{ H}_2\text{O} \\
 \text{água}$$



SEDUC- SECRETARIA DO ESTADO DA EDUCAÇÃO E QUALIDADE DE ENSINO

INSTITUTO DE EDUCAÇÃO DO AMAZONAS

POLÍMEROS E REAÇÕES DE POLIMERIZAÇÃO



O polímero é composto pela combinação de dois ou mais monômeros ocorrendo a eliminação de moléculas mais simples. O monômero apresenta obrigatoriamente dois tipos de grupos funcionais, mas pode ou não apresentar dupla ligação entre carbonos.

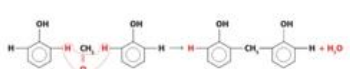


Figura 1: Recortes de portfólios apresentados em construção dos vídeos.

Após a aplicação em portfólio os dados da pesquisa, os alunos produziram os vídeos com tempo estimado em três minutos de exibição, sendo solicitado que os mesmos abordassem os temas de forma dinâmica e criativa. A figura 2 demonstra a interface de alguns dos vídeos produzidos pelos alunos e apresentados.

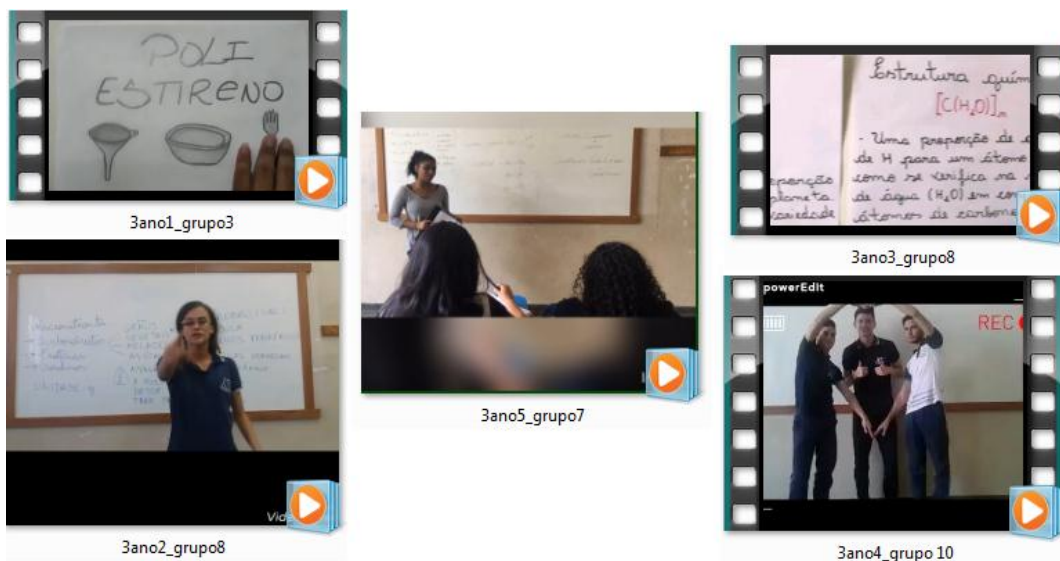


Figura 2- Interface de Alguns dos vídeos produzidos pelos alunos com base nos portfólios.

Uma vez apresentado situações com uso de vídeos sobre determinado tema em questão, foi esclarecido aos alunos que os vídeos podem simular experimentos, situações didáticas de aula e outros, estando acessíveis na internet. De acordo com Morán, 1995 o vídeo traz uma forma multilinguística de superposição de códigos e significações, predominantemente audiovisuais, apoiada no discurso verbal-escrito, partindo do concreto, do visível, do imediato. A linguagem audiovisual desenvolve múltiplas atitudes perceptivas, pois solicita constantemente a imaginação.

Dessa forma, procurou-se abordar o aspecto criativo conduzindo aos alunos criar sua própria forma de apresentar o tema, utilizando uma linguagem audiovisual que desenvolve múltiplas atitudes perceptivas, integrando a imaginação, o aspecto visual, linguagem falada, linguagem musical e escrita. Como resultado se obteve um conjunto de material dinâmico e personalizado, demonstrando as inúmeras formas de lidar com o desafio. Os trabalhos foram exibidos em culminância para que todas as turmas pudessem socializar os trabalhos executados. As avaliações foram pontuando fatores positivos e negativos e discutindo os pontos relevantes. No geral o que ficou demonstrado que o aprendizado foi significativo, pois os mesmos, segundo relatos, se dispuseram a pesquisar, discutir os temas, assistir vídeos com características parecidas e executar um material com um ganho educacional grandioso.

A segunda experiência aqui apresentada é aquela que utiliza simuladores disponíveis na internet para uso, neste caso foi utilizada em turmas do 1º ano do ensino médio mediando duas situações distintas, sendo uma aula ministrada de modo tradicional e outra utilizando os simuladores Phet (<https://phet.colorado.edu/pt/>) que simula situações de aplicação como um jogo virtual didático. Os temas relacionados foram funções inorgânicas (ácido/base), balanceamento de equações. O que se priorizou explicar aos alunos o acesso às informações que permite ao aluno atingir, por sua própria autonomia explorar outras simulações, caso sintam-se motivado.

A figura 3 apresenta a interface dos simuladores utilizados, fica evidente que a utilização dos estudantes com essas ferramentas digitais atrai sua atenção, passando a conciliar as condições desafiadoras. Uma vez que passam a conhecer as condições de acesso e visualizam as condições de utilização os mesmos vão buscar soluções.

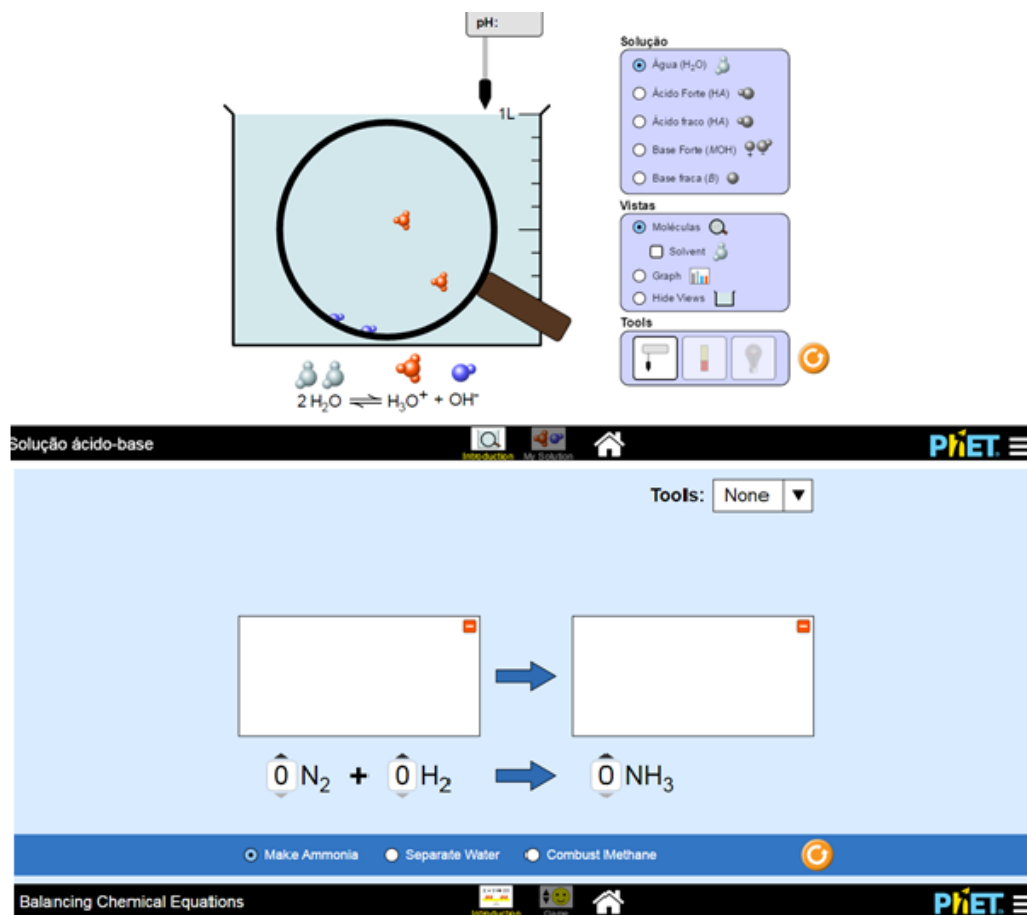


Figura 3- Interface dos simuladores de solução ácido/base e balanceamento de equações.

A atividade com uso dos simuladores integra a percepção dos alunos sobre o conteúdo ministrado de forma tradicional em uma turma e simultaneamente em outra turma com a aplicação do uso dos simuladores. Daí se aplica uma avaliação diagnóstico, mediada com pontos equivalentes em ambas as condições aplicadas, depois se inverte a metodologia com as turmas com as ações invertidas. A Figura 4 mostra uma atividade de aplicação instrutiva de aplicação dos comandos de utilização dos simuladores, observa-se o grau de interesse dos alunos.



Figura 4- Atividade instrutiva com monitores para a instrução de uso dos simuladores.

De acordo com Artuso, 2014 a utilização das tecnologias da informação na educação tiveram um aumento expressivo nos últimos anos, visto que, as ferramentas computacionais emergentes como os desenvolvimentos mais recentes das teorias de aprendizagem têm contribuído para viabilizar algumas mudanças na educação. Para Vigotski, 1989 o ser humano está propenso àquilo que lhe confira um aumento do potencial intelectual. E a educação está criando meios de vincular as atualidades da sociedade vigente com os conceitos de inovação e tecnologia. Essa contrapartida exige muito esforço e persistência, pois muitos são os fatores adversos, mas com uma dose de empenho os resultados são animadores.

Do uso de simuladores digitais no ensino de química aplicado aos alunos da primeira série do Ensino Médio, do IEA, se verificou um avanço nas avaliações de 20% quando comparado com as metodologias aplicadas de forma tradicional em ambas as turmas. O melhor alcance da metodologia aplicada é que os estudantes passam a difundir a outros colegas da escola e de outras escolas, de suas turmas e de turmas distintas, fazendo uma difusão de informação. Essa condição abre uma situação que uma vez que o ensino busca a integração dos saberes social e a prática educacional os resultados podem ser surpreendentes. Mas a aplicação dessas práticas está longe de ganhar eficácia e aceitação no meio educacional pois gera demanda de trabalho e conflita com profissionais resistentes a inovação e ao uso de tecnologias.

A terceira prática dinâmica aplicada na segunda série do Ensino Médio do IEA, foi a aplicação de mapas conceituais, dessa forma com baixos resultados em avaliações sobre determinado tema, nesse caso, estudo dos gases, foi solicitado aos mesmos formalizar e construir mapas conceituais sobre o tema para apresentação oral, com arguição do professor para avaliação da aprendizagem.

Com a prática de confecção e apresentação de mapas conceituais é indicado aos estudantes um método de ensino que o faz amplificar o alcance através de material dinâmico e com fluxo contínuo, permitindo trabalhar condições cerebrais direcionadas, habilitando meios para que o mesmo adquira habilidades de sequenciar ações, observando suas necessidades.

Novak e Gowin (1996) cita que a construção de mapas conceituais aborda as temáticas de modo diferenciado, progressivo e integrado. Insere conceitos que são desdobrados em outros conceitos que estão contidos em si mesmos, parcial ou integralmente, abrangendo conceitos amplos aos menos notáveis. Quanto às diversas utilidades práticas, destacando-se a avaliação da consolidação de um conhecimento adquirido ficando apto a seguir por autonomia.

Para Dutra (2005); Novak (2003) o mapa conceitual funciona como uma ferramenta de organização e representação do conhecimento, demonstrando que a criação de novos conhecimentos é uma aprendizagem altamente significativa e uma forte motivação para encontrar um novo significado para o conteúdo que foi adquirido.

A Figura 5 retrata a forma de apresentação dos trabalhos dos alunos que foi desde a confecção dos mapas, sua exibição e explicação dos temas. A atividade designa aos alunos uma nova ferramenta de estudo, pois a medida que o esmo detecta dificuldades, pode construir meios didáticos que o permitam avançar nos trabalhos.



Figura 5- Exposição de mapas conceituais em sala de aula ou em ambiente externo.

Como uma prática assistida, os alunos construíram mapas de diferentes características e foi solicitado que os mesmos, usassem a criatividade para destacar sua forma de estudo. Para alguns os mapas mais detalhados, para outros aplicados para pontos específicos, demonstrando a condição de identidade dos mesmos no processo. Como tem sido relatado, muitos alunos passaram a utilizar os mapas nas disciplinas que apresentam maiores dificuldades, com total autonomia. Isso demonstra que uma vez indicado os meios possíveis que o aluno possa fluir diante dos desafios, reque que práticas dinâmicas, as metodologias ativas, aquelas que posicionam o aluno no centro do problema, e juntamente com o professor mediando as dificuldades, o processo ensino aprendizagem se torna mais eficaz e prazeroso, lógico que a aceitação não é total, mas numa escala progressiva, pode-se esperar que novos caminhos hão de surgir e o ensino de química possa ganhar novos horizontes.

Conclusões

Numa perspectiva de inovação e busca de superação de dificuldades no ensino da Química no Ensino Médio, As experiências aplicadas nas turmas do ensino médio do Instituto de Educação do Amazonas –IEA, sustenta a vertente que a inclusão de novas tecnologias, metodologias dinâmicas e condições que posicionem o aluno no centro do problema, ajudam a resgatar a auto estima dos mesmos, traduz um ganho muito satisfatório, pois rompe o bloqueio que foi gerado pelo uso inapropriado das tecnologias da informação. A escola precisa incorporar as inovações e valorizar os saberes e situações vigentes da clientela atual, não se pode impedir que a juventude faça uso de seus meios de entretenimento, dessa forma, o desafio é implementar meios que, de modo implícito, redimensione o olhar do aluno que é aplicado na tecnologia do entretenimento para construir saberes.

A educação não pode ser tratada como um processo estático e alienado às mudanças da sociedade, mas se percebe no meio educacional, que muitos profissionais da educação são resistentes a integração de novas metodologias, aulas dinâmicas dão trabalho e exige estudo, muitas das vezes o profissional que se desprende a atuar com essas pratica sofre criticas e pressões, pois implica em precedentes para criar novos parâmetros. Outro ponto a questionar é a situação da formação continuada de professores, pois nessas formações, o professor pode ter acesso a meios inovadores e pode aplicar isso em suas aulas e formações. Mas se o sistema de educação não disponibiliza formações com profissionais criativos e inovadores essas formações se tornam meios frágeis e de pouca eficácia. Portanto, a Educação necessita de um olhar mais potencializador, que habilite os profissionais da educação a agir com autonomia diante dos desafios diagnosticados no seu dia a dia. Como professores de Química no estado do Amazonas, uma grande parte desses profissionais buscam um novo momento de atuação, passando pela necessidade de integração de novas formas de acesso aos conceitos e a construção de um ensino com o aprendizado significativa, pois com as práticas aplicadas citadas neste trabalho demonstram que a mudança é possível e que depende do empenho de todos (pais, alunos, professores, administradores...) para que a educação básica produza cidadãos capazes e aprimorados.

Referências

- ALVES, R. *Conversas sobre educação*. Campinas: Verus; 2003.
- ARTUSO, A, R.; A internet e o ensino de física. Trabalho de Conclusão de Curso (Mestrado em educação) IFPR, 2014.
- BRASIL no PISA 2015: análises e reflexões sobre o desempenho dos estudantes brasileiros / OCDE-Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico. — São Paulo: Fundação Santillana, 2016.
- BRUINI, Eliane da Costa. "Educação no Brasil"; *Brasil Escola*. Disponível em <<https://brasilecola.uol.com.br/educacao/educacao-no-brasil.htm>>. Acesso em 12 de agosto de 2018.
- DUTRA, I. M.; FAGUNDES, L. C.; CAÑAS, A. J. Uma proposta de uso dos mapas conceituais para um paradigma construtivista da formação de professores a distância. 2005.
- NOVAK, J. D. *The Theory Underlying Concept Maps and How to Construct Them.*, 2003.
- FREIRE, P. *Educação e mudança*. São Paulo: Paz e Terra; 1999.
- FREIRE, P. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. 33ª ed. São Paulo: Paz e Terra, 2006.
- MIRANDA, D. G. P; COSTA, N. S. Professor de Química: Formação, competências/habilidades e posturas. 2007.
- MITRE, S. M.; et. al. Metodologias ativas de ensino-aprendizagem na formação profissional em saúde: debates atuais. *Ciênc. saúde coletiva* [online]. 2008, vol.13, suppl.2, pp.2133-2144. ISSN 1413-8123. <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-81232008000900018>.
- NOVAK, J.D. & GOWIN, D.B. (1996). *Aprender a Aprender*. Lisboa: Plátano Edições Técnicas, 1986.
- ROGER, C. *Liberdade de aprender em nossa década*. 2ª ed. Porto Alegre: Artes Médicas; 1986.
- VYGOTSKY, L.S. *A formação social da mente*. São Paulo: Martins Fontes, 1989.