

TRANSFORMANDO O ENSINO DE QUÍMICA: EXPERIÊNCIAS COM O CONSTRUTIVISMO PIAGETIANO NO PIEX DO IFRO

Valéria Calixto Costa¹

<https://orcid.org/0009-0006-9541-7408>

Leiva Custódio Pereira²

<https://orcid.org/0000-0002-6904-5616>

RESUMO

A química é uma disciplina fundamental para entender e solucionar problemas do mundo real, no entanto, muitos estudantes do Ensino de Jovens e Adultos (EJA) encontram dificuldades para aprender e se interessar pela matéria. Este artigo relata uma experiência realizada no âmbito do Projeto Integrador de Extensão (PIEX) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia (IFRO), com foco na abordagem mais lúdica e participativa do ensino de Química. Utilizando metodologias ativas e concepções do Construtivismo Piagetiano, o projeto buscou proporcionar atividades objetivando melhorar a aprendizagem dos alunos, especificamente aqueles da Educação de Jovens e Adultos (EJA). Foi possível perceber ao longo do desenvolvimento do projeto que as abordagens inovadoras, lúdicas, ativas que envolvem o desenvolvimento de trabalho de forma coletiva, em cooperação torna o ensino da Química mais envolvente e eficaz, promovendo resultados positivos na compreensão e no engajamento dos alunos. Os conteúdos abordados por meio de metodologias que contemplavam as concepções piagetianas, alcançaram os objetivos propostos.

Palavras-chave

Química; EJA; Construtivismo; PIEX.

TRANSFORMING CHEMISTRY EDUCATION: EXPERIENCES WITH PIAGETIAN CONSTRUCTIVISM IN IFRO'S PIEX

ABSTRACT

Chemistry is a fundamental discipline for understanding and solving real-world problems. However, many students in Adult Education (EJA) face challenges in learning and developing an interest in the subject. This article reports on an experience conducted within the scope of the Integrated Extension Project (PIEX) at the Federal Institute of Education, Science, and Technology of Rondônia (IFRO), focusing on a more playful and participatory approach to teaching Chemistry. Using active methodologies and concepts from Piagetian Constructivism, the project aimed to provide activities aimed at improving the learning of students, specifically those in Adult Education. Throughout the development of the project, it became evident that innovative, playful, and active approaches that involve cooperative work make the teaching of Chemistry more engaging and effective, leading to positive outcomes in student comprehension and engagement. Contents covered through methodologies that embraced Piagetian concepts achieved the proposed objectives.

Keywords

Chemistry; Adult Education; Constructivism; PIEX.

Submetido em: 03/10/2023 – Aprovado em: 06/11/2023 – Publicado em: 09/11/2023

¹ Graduando em Licenciatura em Química no Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Rondônia- IFRO, Rondônia, valeriacalixto23@gmail.com.

² Professora orientadora Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Rondônia- IFRO. Mestre Em Educação pela Universidade Federal do Mato Grosso –UFMT e doutorando pela Educação pela Universidade Federal do Mato Grosso –UFMT, Rondônia, leiva.pereira@ifro.edu.br.



1 INTRODUÇÃO

A educação é um dos pilares fundamentais para o desenvolvimento humano e social, sendo que o processo de ensino e aprendizagem é um tema central na educação, com reflexos diretos na formação de cidadãos e na construção de uma sociedade mais justa e equitativa. Dentre as diversas disciplinas que compõem o currículo escolar, as ciências exatas se destacam por sua relevância no mundo contemporâneo, marcado pela tecnologia e pela inovação. No entanto, a assimilação desses conteúdos tem sido um desafio para muitos estudantes, especialmente no que se refere às disciplinas de Química, Física e Matemática.

A falta de políticas públicas voltadas para a melhoria da qualidade do ensino, aliada às dificuldades encontradas pelos alunos em relação a essas disciplinas, têm gerado altas taxas de analfabetismo e evasão escolar, segundo dados do IBGE no site de agência de notícias expõem que “apesar da proporção de pessoas de 25 anos ou mais com ensino médio completo ter crescido no país, passando de 45,0% em 2016 para 47,4% em 2018 e 48,8% em 2019, mais da metade (51,2% ou 69,5 milhões) dos adultos não concluíram essa etapa educacional” (IBGE, 2020). Muitos estudantes da Educação de Jovens e Adultos - EJA têm menos tempo e recursos para dedicar aos estudos, além disso, muitos não se sentem motivados a aprender os conteúdos da disciplina Química, já que geralmente não veem a relação entre os conceitos aprendidos em sala de aula e a vida real. Apresentam também as dificuldades financeiras que dificultam a aprendizagem, falta de suporte familiar, falta de motivação, falta de acesso à educação e outros. Nesse contexto, a utilização de metodologias adequadas a esse público que tem suas especificidades tem-se mostrado uma alternativa eficiente para amenizar esses problemas.

Objetivando ampliar as discussões sobre a temática, o presente artigo busca apresentar uma experiência vivenciada durante a execução do Projeto Integrador de Extensão - PIEX do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia - IFRO, que buscou trabalhar com conteúdo de Química de forma mais lúdica e participativa, utilizando metodologias ativas baseadas nas concepções do Construtivismo Piagetiano sendo possível destacar nos resultados melhoria da aprendizagem dos alunos.

A Tendência Pedagógica denominada Construtivismo, baseada nas ideias e concepções de Piaget, propõe metodologias a adoção de metodologias que buscam promover a aprendizagem significativa, na qual o aluno é visto como construtor ativo do conhecimento e não como um mero receptor passivo de informações. Essa abordagem pedagógica baseia-se na ideia de que a aprendizagem ocorre por meio da interação entre o sujeito e o objeto de conhecimento. Assim, o aluno é incentivado a construir seu próprio conhecimento por meio da resolução de problemas, da experimentação e da reflexão sobre suas próprias ações.

O Programa Institucional de Extensão Universitária - PIEX serve como “fio condutor do processo da curricularização da extensão, com o propósito de alinhar o desenvolvimento de

programas, projetos, atividades, ações, cursos, etc.” (LAZIER,2021). O IFRO apresenta esta experiência aos alunos como uma disciplina obrigatória para o curso de Licenciatura em Química, e com o projeto Ensinar, Assimilar, Aprender e Construir do Edital de 2022. Neste projeto buscou auxiliar os professores no processo de ensinar os alunos na assimilação dos conteúdos para os alunos da Educação de Jovens e Adultos - EJA da escola CEEJA Professor Antônio de Almeida, das turmas do 1º, 2º e 3º anos com respectivamente 7, 12 e 19 alunos em cada sala.

A EJA é uma modalidade de ensino voltada para o atendimento educacional de jovens e adultos que não concluíram seus estudos no período regular e desejam continuar para finalizar o ensino fundamental ou médio ou para desenvolver habilidades e conhecimentos para o mercado de trabalho de forma mais rápida.

Através do projeto PIEX, foram realizadas diversas atividades para aperfeiçoar as metodologias no ensino de Química, bem como estimular a participação dos alunos e aprimorar suas habilidades cognitivas e de raciocínio lógico. Nesse sentido, foram utilizadas metodologias ativas, como a resolução de problemas e experimentos práticos, que permitem a interação do aluno com o conteúdo e o torna mais engajado e participativo em seu próprio processo de aprendizagem.

2 REVISÃO DE LITERATURA

A didática é considerada um subcampo da ciência pedagógica, tem como principal objetivo analisar e aprimorar as estratégias e processos envolvidos na reflexão eficaz do estudo. Além disso, ela se concentra em perceber o ambiente da sala de aula como um meio de aprendizagem ao longo da vida, proporcionando oportunidades para que tanto alunos quanto professores construam relações sociais e individuais com o intuito de adquirir conhecimento (ASTOLFI, 2014). Seu escopo engloba a formação de educadores e a aplicação de metodologias que facilitam a aprendizagem dos alunos através da intervenção mediadora.

De acordo com as premissas estabelecidas por Paulo Freire (1996), a concepção educacional deve se orientar no sentido de libertar os indivíduos, impulsionando uma transformação social. O autor enfatiza que o ato de ensinar não deve ser concebido como uma simples transferência de conhecimento, mas sim como a criação de condições propícias para que os indivíduos possam engendrar e construir o próprio saber. Este princípio é corroborado por Maria Montessori (1961), que salienta que o ensino não se limita a uma mera transmissão de informações, mas consiste, primordialmente, em uma assistência ao desenvolvimento inato da mente. Essa abordagem educacional demanda um enfoque específico na promoção das habilidades cognitivas e na fomentação da autonomia dos discentes, possibilitando-lhes a aplicação eficaz dos conhecimentos adquiridos em suas esferas pessoal e profissional.

Na prática pedagógica, quando se trata do ensino de Química para a educação do Ensino de Jovens e Adultos (EJA), é imperativo que seja concebido de forma a valorizar as experiências e os conhecimentos prévios dos aprendizes, incentivando sua participação ativa e crítica no processo de aprendizagem. Tal abordagem reconhece que a mera exposição de informações não é suficiente para propiciar uma compreensão profunda e duradoura do conteúdo. Em vez disso, a didática busca estimular a construção ativa do conhecimento por parte dos educandos. Para isso, é importante que a didática utilizada no ensino de Química seja dinâmica e estimulante, utilizando recursos pedagógicos como experimentos práticos, atividades lúdicas e debates em grupo, essa abordagem permite que os estudantes sejam protagonistas de seu próprio aprendizado, desenvolvendo habilidades cognitivas e melhorando a compreensão dos conceitos científicos.

A EJA representa uma modalidade de ensino com presença consolidada no Brasil, abrangendo várias décadas de atuação. Seu propósito essencial consiste em atender às demandas de educação básica de indivíduos que se encontram em desvantagem no mercado de trabalho e na sociedade em geral, tornando-se, portanto, uma ferramenta de significativa relevância no contexto da inclusão social e educacional.

A legislação nacional que regulamenta a EJA é delineada pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), promulgada em 1996. No § 3º do artigo 37, estabelece que a EJA deve ser estruturada de modo a contemplar as particularidades e necessidades dos alunos, levando em consideração fatores como a faixa etária, as condições de vida, o contexto laboral e as experiências prévias de aprendizado.

Essa modalidade de ensino encara desafios específicos, especialmente no que tange ao ensino de disciplinas científicas como Biologia que estuda a vida e dos seres vivos, Química que por sua vez estuda as substâncias, suas propriedades e transformações, outro exemplo que pode-se citar é a Física que estuda as leis que regem o universo, como a mecânica e a termodinâmica. Nesse cenário, a didática desempenha um papel de suma importância, desejando assegurar que os estudantes envolvidos na EJA tenham acesso a um ensino de excelência e sejam capazes de superar os obstáculos intrínsecos a essa modalidade de instrução.

3 METODOLOGIA

Compreendemos que o relato de experiência é um tipo específico de texto que descreve exatamente uma dada experiência que possa colaborar de forma relevante para sua área de atuação, no caso específico em tela, com as discussões a respeito do ensino de Química nas escolas. É a exposição em que um autor ou uma equipe fazem de uma vivência profissional ou acadêmica apresentada como exitosa ou não, mas que forneça elementos para a discussão, a troca e a proposição de ideias.

Assim, o relato é deve ser realizado de forma contextualizada, objetivas e com clareza quanto ao suporte teórico, pois não pode ser uma narração emotiva e subjetiva, sem fundamentação teórica e científica.

Para Grollmus (2015) quanto à perspectiva metodológica o “Relato de Experiência é um tipo de narrativa em que o autor quando narra através da escrita está expressando um acontecimento vivido”. Desta forma, o Relato de Experiência é um conhecimento que se transmite com aporte científico. Por isso, o texto deve ser produzido na 1ª pessoa de forma subjetiva e detalhada (GROLLMUS; TARRÉS, 2015).

Pra o desenvolvimento deste projeto, optamos pela escolha de uma escola que atende a Educação de Jovens e Adultos, modalidade de ensino que apresenta em nível nacional um alto índice de evasão escolar. Segundo o IBGE, “os dados de 2022 mostram que, de um total de 52 milhões de pessoas, de 14 a 29 anos no país, cerca de 18% (9,5 milhões) não completaram o ensino médio, por terem abandonado antes do tempo ou por nunca terem ido à escola” (MINA, 2023).

O desenvolvimento do projeto deu-se por meio de uma cuidadosa seleção de escola, turma e atividades. A escolha da Escola CEEJA Professor Antônio de Almeida, que oferece a Educação de Jovens e Adultos (EJA), foi determinada pela necessidade de atender a um público específico com características próprias de aprendizado além da localidade da escola. A seleção das turmas do 1º, 2º e 3º anos, cada uma com um número diferente de alunos, permitiu uma análise mais abrangente dos resultados.

As atividades foram elaboradas com base nas concepções do Construtivismo Piagetiano, visando promover uma aprendizagem mais lúdica e participativa. Foram abordados conteúdos de Química, como o modelo atômico, ligações de carbono e ácido e base, por meio de uma experiência envolvendo repolho roxo, pois nota-se dificuldades sobre esses assuntos por conta da complexidade conceitual, falta de contexto e falta de experiência prática. Com a aplicação do projeto proporcionou uma abordagem prática e tangível dos conceitos, facilitando a compreensão dos alunos.

O encerramento do projeto foi planejado de forma a consolidar os conhecimentos adquiridos. Foi realizada uma devolutiva para a escola, na qual os resultados foram apresentados e discutidos com os professores e gestores, visando compartilhar as experiências e insights obtidos ao longo do projeto. Os dados revelaram melhorias na aprendizagem dos alunos, indicando que as metodologias ativas e a abordagem lúdica contribuíram positivamente para o processo de ensino-aprendizagem.

4 RESULTADOS

1. *Explorando Novos Horizontes no Ensino de Química Através do Construtivismo Piagetiano*

O Construtivismo é uma tendência pedagógica fundamentada nas teorias do renomado psicólogo Jean Piaget que tinha como ênfase a construção do conhecimento pelos próprios estudantes, levando em consideração suas experiências e interações com o meio circundante. Essa perspectiva pedagógica se harmoniza com as correntes contemporâneas da educação, que se dedicam a envolver os discentes de maneira mais ativa no processo de aprendizagem. A utilização de estratégias lúdicas e participativas no contexto do ensino da Química emerge como um meio propício para criar um ambiente educacional mais motivador e envolvente, facultando, assim, que os alunos edifiquem conceitos de maneira intrinsecamente significativa. Essa proposta dialoga também com a Base Nacional Curricular Comum - BNCC.

A implementação do Construtivismo Piagetiano tem demonstrado um impacto positivo no processo de aprendizagem, uma vez que fomenta a reflexão, a resolução de problemas e a aplicação de atividades práticas. Esse enfoque pedagógico contribui de forma substancial para uma compreensão mais profunda e duradoura dos conteúdos de Química, quando comparado às abordagens tradicionais de ensino. Em consonância, Alves (2001) relata que seu trabalho se concentrou na alteração da "ordem natural" em que o professor ocupava o papel central, substituindo-o por abordagens que estimulam o interesse dos alunos nas aulas.

Observando criticamente o cotidiano de uma sala de aula, e por não concordar com a prática pedagógica tradicional, estática com o trabalho realizado de forma excessivamente centralizada na figura do professor, no qual o aluno é passivo e submisso, ouvindo e obedecendo, sendo portanto heterônomo, busquei meios para cambiar essas ações por outras que possibilitem aos alunos gostar das aulas, ter interesse em frequentá-las e estudar o conteúdo [...] (ALVES,2001, p.12).

Portanto, o docente que busca metodologias alternativas que coloca o estudante no centro do processo de ensino e aprendizagem segue caminhos para que os alunos se interessem mais pelas ciências exatas, uma vez que as mesmas são taxadas como disciplinas maçantes, dando mais importância aos projetos acadêmicos como uma forma de incentivo.

A centralidade do mediador, que é o educador, emerge como um elemento crítico na eficácia da didática, uma vez que desempenha um papel fundamental na promoção da construção do conhecimento. Este mediador atua como um facilitador que direciona as interações e o engajamento dos alunos com os conteúdos, adaptando métodos e técnicas para atender às necessidades individuais e coletivas. Além disso, o mediador desencadeia questionamentos, promove o debate e orienta a investigação, incentivando os alunos a se tornarem participantes ativos no processo de construção do saber.

Este papel do mediador é particularmente relevante quando consideramos o conceito de Jean Piaget relacionado à teoria do desenvolvimento cognitivo. No contexto do ensino de Química, ao abordar no projeto temas é imperativo que o educador leve em consideração o

estágio de desenvolvimento cognitivo dos estudantes. Isso porque a mediação eficaz do educador pode adaptar a apresentação e a exploração desses conceitos de acordo com a capacidade cognitiva dos alunos, proporcionando uma aprendizagem mais eficaz e significativa. Portanto, a ligação entre o papel do mediador na didática e o entendimento do desenvolvimento cognitivo de Piaget se torna fundamental para o sucesso do ensino de Química.

Ao abordar os conteúdos de Química para as turmas, observou-se uma melhora significativa a compreensão do tema sobre modelo atômico, geometria molecular ligações de carbono e indicador de ácido base com repolho roxo, alguns pontos importantes a serem considerados nesta vivência foram:

Modelos Atômicos: Os modelos atômicos são representações teóricas que descrevem a estrutura e o comportamento dos átomos, que são as unidades fundamentais da matéria. Eles são desenvolvidos com base em observações experimentais e princípios da física e da química. Ao longo da história, vários modelos atômicos foram propostos para melhor compreender a natureza dos átomos. Alguns desses modelos incluem o modelo de Dalton, o modelo de Thomson, o modelo de Rutherford e o modelo de Bohr, cada um oferecendo uma visão diferente da estrutura atômica e das interações envolvidas. Esses modelos ajudaram a estabelecer a base para a compreensão atual dos átomos e da química.

As representações físicas feitas de isopor dos modelos atômicos é uma estratégia pedagógica eficaz para facilitar a compreensão dos conceitos científicos, eles puderam visualizar as estruturas, geometria e as ligações entre os carbonos, tornou-se mais fácil por conta da visualização e tato, o que ajudou a concretizar conceitos abstratos, tornando-os mais tangíveis e acessíveis. Facilitou a comunicação do aprendizado prático com os alunos, ajudando a esclarecer conceitos e responder a perguntas de forma mais eficaz. Os alunos se mostraram mais interessados, tornando a aula mais envolvente e motivadora, pois viram como se fosse uma brincadeira, um jogo. Deste modo “[...] a atividade de jogar se bem orientada tem papel importante no desenvolvimento de habilidades e raciocínio como organização, atenção, e concentração, tal necessidades para o aprendizado [...]” (BORIN, 1995, P.8). O uso destes jogos, aulas expositivas com matérias palpáveis podem ser feitas em diferentes disciplinas e conteúdo, transformando as aulas consideradas “chatas” pelos alunos em algo prazeroso e de fácil compreensão.

Ligações de carbono: As ligações de carbono são interações químicas cruciais que ocorrem entre átomos de carbono e podem ser divididas em três tipos principais: ligações simples, ligações duplas e ligações triplas. Essas ligações de carbono são essenciais para a química orgânica, pois determinam a estrutura e a reatividade das moléculas orgânicas. A maneira como os átomos de carbono se liga entre si em uma molécula orgânica influencia suas propriedades físicas e químicas, bem como sua capacidade de participar em reações químicas, formando compostos orgânicos complexos. Para explicar sobre as ligações de carbono além de mostrar com as estruturas de isopor utilizou-se de imagens de moléculas

reais e estruturas químicas usando recursos visuais, como projeções de slide para ilustrar como as ligações de carbono são fundamentais na formação de compostos orgânicos e estão presentes em muitos aspectos da vida cotidiana, como alimentos, medicamentos, plásticos e combustíveis. Isso ajudou os alunos a entenderem a relevância desse tema em suas vidas.

Experimento de ácido-base: O experimento do repolho roxo, também conhecido como "indicador ácido-base de repolho roxo", é uma demonstração simples e educativa que ilustra conceitos de química ácido-base. Ele envolve o uso de repolho roxo (ou suco de repolho roxo) como indicador de pH para mostrar as mudanças de cor que ocorrem em diferentes soluções ácidas e alcalinas. O experimento fornece uma maneira tangível de entender conceitos abstratos, ao realizar puderam ver as mudanças de cor diretamente, o que tornou esse conceito mais acessível auxiliando no desenvolvimento do pensamento crítico onde foi permitido que explorassem e questionassem para tirar suas próprias conclusões promovendo a construção ativa do conhecimento. O experimento demonstra a relevância da química no dia a dia, uma vez que as soluções ácidas e alcalinas são comuns em produtos domésticos, alimentos e bebidas. Essa abordagem vai além da transmissão unidirecional de informações, priorizando a interatividade, a contextualização e a aplicação prática.

Contudo os conteúdos apresentados para as turmas do EJA tiveram respostas significativas, após a aula os alunos conseguiram resolver problemas de formas mais independentes, mas como também promover a discussão em grupo onde lhes permitiram compartilhar suas perspectivas construindo o conhecimento coletivamente.

Ao final do projeto também se avaliou através de um questionário para ajudar a compreender o progresso dos alunos podendo ajustar futuramente conforme necessário. No questionário havia perguntas para saber qual tema foi mais significativo, onde eles classificaram entre ruim até muito bom. Com as respostas pode-se compreender a relevância do projeto que por sua vez foi bem aceito e também claro suas dificuldades.

Esses princípios, quando aplicados de maneira eficaz, têm o potencial de gerar educadores capazes de catalisar uma aprendizagem significativa e duradoura na sala de aula, repercutindo positivamente não apenas no desempenho acadêmico dos alunos, mas também na sua preparação para o exercício cidadão e profissional.

A grande contribuição do construtivismo, pautado na obra de Piaget e na aplicação pedagógica das teorias construtivistas, em relação à educação é a de que a aprendizagem não acontece de forma passiva pelo aluno, cabendo ao professor a tarefa de criar possibilidades enquanto sujeito mediador da aprendizagem e promover situações problema que permitam o conflito e conseqüentemente avanço cognitivo de cada aluno na sua individualidade, promovendo o desenvolvimento das estruturas de pensamento, raciocínio lógico, julgamento e argumentação.

Para aplicar o que se planeja é importante conhecer o ambiente escolar, as necessidades e interesses de seus alunos, com objetivos definidos possibilitando a construção do conhecimento. Embora as metodologias ativas de ensino sejam eficazes na promoção da

aprendizagem significativa e no incentivo à participação ativa dos estudantes, é possível encontrar algumas dificuldades em sua aplicação no contexto da EJA.

Uma das principais dificuldades diz respeito ao perfil dos estudantes da EJA, que geralmente têm uma trajetória escolar interrompida e apresentam lacunas no conhecimento prévio. Isso pode dificultar a compreensão dos conteúdos e a participação ativa em atividades que exigem conhecimentos prévios mais consolidados. Além disso, os estudantes da EJA geralmente têm múltiplas responsabilidades, como trabalho e cuidado com a família, o que pode limitar a disponibilidade de tempo para atividades fora do horário de aula. Isso pode tornar mais difícil a aplicação de metodologias como a sala de aula invertida, que exige que os estudantes estudem conteúdos teóricos em casa. Como confirma Feliciano, Ferreira e Delgado, onde relatora que a diversidade cultural, a diferença de idades entre os alunos, equacionando dificuldades de estabelecerem boas relações, a superação do analfabetismo digital, o cansaço, a formação profissional para atuarem na EJA, pouco tempo para dedicação aos estudos, metodologias utilizadas, comumente inadequadas que acabam por impedir ao aprendido.

Outra dificuldade é a resistência à mudança por parte dos estudantes e professores, que podem estar acostumados com uma abordagem mais tradicional de ensino, como ocorreu com uma turma, além de tentar estragar os materiais confeccionados também demonstraram desinteresse ao prestar atenção na aula. Isso pode tornar mais difícil a aceitação e a adoção de metodologias ativas de ensino. Outra questão que pode desmotivar o educador a aplicar uma aula que necessita de mais tempo de produção e ao receber o feedback dos alunos podem não entender a importância do ensino.

Adicionalmente, a execução de experimentos práticos, que constituem parte essencial do método piagetiano, pode ser restringida pela disponibilidade limitada de recursos, espaço e tempo no contexto do EJA. Isso dificulta a concretização de atividades experimentais que reforcem os conceitos teóricos. Nesse sentido, os educadores do EJA necessitam de uma abordagem adaptativa, que leve em conta as características distintas do público adulto. Isso pode implicar na incorporação de exemplos contextualizados e práticos, estratégias de ensino diferenciadas que atendam à diversidade de trajetórias de aprendizagem e reconhecimento das singularidades presentes entre os alunos.

Portanto, a mensagem essencial é que educadores e estudantes não devem desanimar perante os desafios da aprendizagem. Devemos continuar buscando métodos inovadores, motivando a curiosidade e adaptando nossas estratégias de ensino para garantir que cada aluno tenha a oportunidade de compreender o conteúdo de maneira significativa. A jornada da educação é uma busca constante, e os resultados valiosos só podem ser alcançados quando persistimos na missão de promover o conhecimento e o entendimento profundo. Assim, ao persistir nessa missão educacional, não estamos apenas transmitindo informações, mas capacitando nossos alunos a se tornarem pensadores críticos e solucionadores de

problemas. Estamos preparando-os para enfrentar os desafios do mundo real, onde a compreensão significativa do conhecimento desempenha um papel crucial.

Além disso, não devemos esquecer que a motivação desempenha um papel fundamental na aprendizagem. Ao inspirar a curiosidade e o desejo de entender o mundo que nos cerca, podemos nutrir um ambiente de aprendizagem enriquecedor. Isso envolve a criação de aulas envolventes, atividades práticas e a conexão do conteúdo com as experiências pessoais dos alunos.

A busca pela compreensão significativa não é apenas uma responsabilidade dos colaboradores, mas também um compromisso de todos os envolvidos no processo educacional. Ao preservar essa busca e ao esperar nossos alunos a fazer o mesmo, estamos contribuindo para a formação de mentes críticas e apaixonados pelo conhecimento, o que é fundamental para um futuro melhor e mais informado. Portanto, a mensagem final é: nunca pare de incentivar a busca pelo entendimento significativo, pois é a chave para o crescimento intelectual e o sucesso duradouro.

6 CONCLUSÃO

Os resultados da experiência no PIEX do IFRO podem incluir melhorias na retenção do conhecimento, no desenvolvimento das habilidades de pensamento crítico e na motivação dos alunos para aprender Química. Além disso, essa abordagem pode contribuir para a formação de cidadãos mais conscientes e participativos, uma vez que os alunos têm a oportunidade de explorar e compreender fenômenos químicos presentes em seu cotidiano.

Foi possível identificar os principais pontos de dificuldade dos alunos, como a compreensão dos conceitos fundamentais da Química e a resolução de equações e problemas, distribuição eletrônica. Com base nesses resultados, foi possível elaborar atividades e estratégias específicas para trabalhar esses conteúdos, visando uma melhor assimilação pelos alunos. Com base no exposto, torna-se evidente a importância de estratégias pedagógicas eficazes para auxiliar os alunos na assimilação e construção do conhecimento.

Todas essas práticas demonstram a importância da didática no processo de ensino/aprendizagem. É fundamental que os professores estejam constantemente atualizando suas práticas pedagógicas e buscando alternativas que possam tornar o conteúdo mais acessível e atrativo para os alunos.

Portanto, o investimento em estratégias pedagógicas eficazes é fundamental para o sucesso educacional e o crescimento pessoal e acadêmico dos estudantes. É necessário continuar explorando novas formas de ensinar e aprender, para que a educação permaneça relevante e significativa para as gerações futuras. Para isso, uma sugestão para incentivar outros projetos é criar um programa de compartilhamento de experiências e melhores práticas. Isso envolveria a organização de workshops, seminários ou webinars em que os envolvidos no PIEX do IFRO pudessem compartilhar seus insights, lições aprendidas e

resultados com outros educadores e instituições de ensino. Isso não apenas promoveria a disseminação do conhecimento adquirido, mas também inspiraria e incentivaria outros a iniciar projetos semelhantes em suas próprias instituições. Além disso, criar uma rede de colaboração e suporte entre diferentes projetos educacionais pode ser altamente motivador e produtivo para todos os envolvidos.

REFERÊNCIAS

- ALVES, Eva Maria Siqueira. *A Ludicidade e o Ensino de Matemática*. Campinas, SP: Papyrus, 2001.
- ASTOLFI, Jean-Pierre; DEVELAY, Michel. **A didática das ciências**. Papyrus Editora, 2014.
- BEHAR, Patricia Alejandra; CHAIMOVICH, Hernán. **A Química e a formação de cidadãos críticos e conscientes**. *Química Nova na Escola*, n. 15, p. 12-19, 2002.
- BONI, Valdete Aparecida et al. **Evasão escolar no ensino médio: identificando causas e buscando soluções**. *Revista Eletrônica de Educação*, v. 10, n. 1, p. 48-60, 2016.
- BORIN, J. **Jogos e resolução de problemas: uma estratégia para as aulas de matemática**. 3.ed. São Paulo: IME/USP, 1998. Acesso em: 14 fev. 2023.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão. Orientações Curriculares para o Ensino Médio. Brasília: MEC/SEB**. Brasília: MEC/SEC. 2010.
- FELICIANO, Creuza Bonono; FERREIRA, Denilza Oliveira Costa; DELGADO, Omar Carrasco. **O perfil e os desafios enfrentados pelos alunos da educação de jovens e adultos - EJA**. Faculdade Multivix de Cariacica/ES – MULTIVIX CARIACICA/ES, Espírito Santo, p. 11, 2018. Disponível em: <https://multivix.edu.br/wp-content/uploads/2018/12/o-perfil-e-os-desafios-enfrentados-pelos-alunos-da-educacao-de-jovens-e-adultos-eja.pdf>. Acesso em: 14 set. 2023.
- FERREIRA, G. B. et al. (2018). **Educação de Jovens e Adultos em Contextos de Prática: um modelo de ensino para a EJA**. *Revista de Ensino de Ciências e Matemática*, 9(2), 84-98.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.
- GROLLMUS, Nicholas S.; TARRÈS, Joan P. **Relatos metodológicos: difractando experiências narrativas de investigación**. *Forum Qualitative Social Research*, v. 16, n. 2, mayo2015. Disponível em <https://www.qualitative-research.net/index.php/fqs/article/download/2207/3810/9561>>. Acesso em: 20 set. 2023.
- IBGE. **PNAD Educação 2019: Mais da metade das pessoas de 25 anos ou mais não completaram o ensino médio**. Rio de Janeiro, 2020. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/28285-pnad-educacao-2019-mais-da-metade-das-pessoas-de-25-anos-ou-mais-nao-completaram-o-ensino-medio>. Acesso em: 31 ago. 2023.

- LAZIER, Josué Adam. **Programa institucional de extensão universitária educação, direitos humanos e cidadania**. Educação metodista, Piracicaba, SP, p. 1, 19 maio 2021. Disponível em: <https://bit.ly/3ZBeFVP>. Acesso em: 23 ago. 2023.
- MINA, Thaya. **Maior motivo de abandono escolar é a necessidade de trabalhar, segundo IBGE**. Notícia Preta, 7 jun. 2023. Disponível em: <https://noticiapreta.com.br/maior-motivo-de-abandono-escolar-e-a-necessidade-de-trabalhar-segundo-ibge/>. Acesso em: 14 set. 2023.
- MONTESSORI, Maria. **Mente absorvente**. Rio de Janeiro: Portugália Editora (Brasil), 1961.
- Santos, S. S. dos, & Magalhães, L. C. (2015). **Atividades experimentais como estratégia para o ensino de química na EJA**. Revista Brasileira de Educação de Jovens e Adultos, 1(1), 64-77. Acesso em: 16 jun. 2023.
- SENADO FEDERAL (Brasília). SECRETARIA ESPECIAL DE EDITORAÇÃO E PUBLICAÇÕES SUBSECRETARIA DE EDIÇÕES TÉCNICAS. 1996. **Art. 37 da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**, p. 19, 2005. Disponível em: <https://www.google.com/amp/s/modeloinicial.com.br/lei/L-9394-1996/lei-diretrizes-bases-educacao-nacional/art-37%3famp>. Acesso em: 17 maio 2023.
- SOARES, L. J. G.; PEDROSO, A. P. F.. **FORMAÇÃO DE EDUCADORES NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS (EJA): ALINHAVANDO CONTEXTOS E TECENDO POSSIBILIDADES**. Educação em Revista, v. 32, n. 4, p. 251–268, out. 2016.
- TARNOWSKI, Karoline S. **"Indicador ácido-base de repolho roxo"**. In.: Química em Prática, 6 jul. 2017. Disponível em: <https://quimicaempratica.com/2017/07/06/indicador-acido-base-de-repolho-roxo/>. Acesso em: 19 jan. 2023.