

O USO DE FERRAMENTAS DIGITAIS PARA APOIAR O ENSINO DE CIÊNCIAS E PROMOVER O DESENVOLVIMENTO DA HABILIDADE COGNITIVA E SOCIOEMOCIONAL

EL USO DE HERRAMIENTAS DIGITALES PARA APOYAR LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS Y PROMOVER EL DESARROLLO DE HABILIDADES COGNITIVAS Y SOCIOEMOCIONALES

Karla Ladislau Pessanha

Instituto Federal do Espírito Santo- Ifes
karla.ladislau@gmail.com

Patrícia de Fátima Majeski

Instituto Federal do Espírito Santo- Ifes
mestradopatriciamajeski@gmail.com

Marize Lyra Silva Passos

Instituto Federal do Espírito Santo- Ifes
marize.passos@gmail.com

Mariella Berger Andrade

Instituto Federal do Espírito Santo- Ifes
mariellaberger@gmail.com

RESUMO

Este artigo apresenta um relato de experiência pedagógica sobre o ensino de conceitos básicos de química nos anos finais do Ensino Fundamental. A decisão de utilizar ferramentas digitais para apoiar o ensino surgiu de uma análise e percepção das dificuldades dos estudantes na compreensão do conteúdo. De natureza quantitativa, o estudo apoia-se nos fundamentos teóricos de José Manuel Moran. A proposta resultou em um aumento nos índices de aprendizagem no primeiro trimestre, além de estimular os estudantes a assumirem o protagonismo em seu processo de aprendizagem.

Palavras-chave: ferramentas digitais; blog educativo; avaliação comparativa.

Eixo temático: Estratégias, materiais e recursos didáticos para o Ensino de Ciências e Biologia.

Modalidade: Relato de experiência pedagógica.

RESUMEN

Este artículo presenta un relato de una experiencia pedagógica en la enseñanza de conceptos básicos de química en los últimos años de la Educación Primaria. La decisión de utilizar herramientas digitales para apoyar la enseñanza surgió de un análisis y percepción de las dificultades de los estudiantes para comprender el contenido. De

carácter quantitativo, el estudio se sustenta en los fundamentos teóricos de José Manuel Morán. La propuesta resultó en un aumento en los ritmos de aprendizaje en el primer trimestre, además de incentivar a los estudiantes a tomar la delantera en su proceso de aprendizaje.

Palabras clave: herramientas digitales; blog educativo; evaluación comparativa.

Eje temático: Estrategias, materiales y recursos didácticos para la Enseñanza de las Ciencias y la Biología.

Modalidad: Relato de experiencia pedagógica.

INTRODUÇÃO

O avanço tecnológico possibilitou o uso de uma variedade de dispositivos, como smartphones, tablets, notebooks, entre outros. Essas ferramentas não promovem apenas a criatividade e a autonomia dos estudantes, mas também desenvolvem diversas outras habilidades quando utilizadas em sala de aula com um propósito bem definido. Moran enfatiza que a escola tem muita potencialidade de ser um local propício à aprendizagem e desenvolvimento de várias competências (Moran, 2013).

Nesse sentido, o uso das tecnologias digitais com propósitos educacionais possibilita que os educandos assumam uma postura mais ativa nos processos educacionais. Na verdade, o modelo tradicional de ensino, no qual os estudantes são simples receptores passivos de conhecimento, já não condiz com as demandas contemporâneas, tornando-se algo obsoleto e pouco estimulante. Diante da abundância de recursos digitais disponíveis, o conhecimento passou a ser algo democrático e acessível. Neste contexto, cabe ao professor orientar de forma eficaz o uso desses recursos, visando não apenas a ampliação do saber, mas também o desenvolvimento do senso crítico. “Aprender hoje é buscar, comparar, pesquisar, produzir e comunicar. Só a aprendizagem viva e motivadora ajuda a progredir” (Moran, 2013, p. 34).

Segundo Moran (2015, p.16):

[...]a tecnologia traz hoje integração de todos os espaços e tempos. O ensinar e aprender acontece numa interligação simbiótica, profunda, constante entre o que chamamos mundo físico e mundo digital. Não são dois mundos ou espaços, mas um espaço estendido, uma sala de aula ampliada, que se mescla, hibridiza constantemente. Por isso, a educação formal é cada vez mais blended, misturada, híbrida, porque não acontece só no espaço físico da sala de aula, mas nos múltiplos espaços do cotidiano, que incluem os digitais.

É importante salientar que somente fomentar o uso dos recursos digitais no contexto

escolar, sem que os estudantes encontrem o sentido de pertencimento de todo o processo educacional, de nada adianta. O estudante deve ser capaz de relacionar ou buscar uma reflexão quanto ao conteúdo descrito como base curricular no ensino e o contexto em que está inserido.

Portando, Moran (2013, p.45) reforça que:

O conhecimento se dá cada vez mais pela relação prática e teoria, pesquisa e análise, pelo equilíbrio entre atividades individuais e grupais. O conhecimento acontece quando faz sentido, quando é experimentado, quando pode ser aplicado de alguma forma ou em algum momento. O conhecimento, numa sociedade conectada e multimídia, edifica-se melhor no equilíbrio entre atividades individuais e grupais, com muita interação e práticas significativas, refletidas e aplicadas.

Assim, ao fazer uso das tecnologias educacionais, “podemos flexibilizar e multiplicar os espaços, os tempos de aprendizagem e as formas de fazê-los” (Moran, 2013, p. 45)”.

Isto posto, o presente relato descreve uma experiência pedagógica pautada nas considerações até aqui apresentada acerca da importância e potencialidades da utilização de tecnologias educacionais como ferramenta facilitadora da aprendizagem uma vez que muitos estudantes enfrentam desafios significativos ao entrarem no 6º ano do Ensino Fundamental. Trata-se de uma transição que implica na necessidade de maior articulação por parte do sistema educacional para assegurar a continuidade do processo educacional sem grandes rupturas¹.

Entre as dificuldades mais evidentes nesta fase de transição estão o fato de as disciplinas serem ministradas por diferentes professores, a divisão de notas e trimestre e a demanda por um conhecimento mais aprofundado, de acordo com o currículo proposto pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Brasil, 2018).

Lopes (2005, p. 56) corrobora com esta reflexão quando afirma que “os percursos escolares estão longe de serem lineares, homogêneos e sequenciais, contrariamente ao que os modelos tradicionais nos faziam crer”. Dessa forma, o percurso escolar exige que os educadores adotem abordagens pedagógicas mais flexíveis e inclusivas, capazes de reconhecer e valorizar a individualidade de cada aluno e de criar oportunidades para que todos alcancem seu potencial, independentemente de sua trajetória específica.

¹ Ruptura se trata do ato ou efeito de romper; rompimento; interrupção.

A intervenção pedagógica e as análises do presente relato ocorreram em uma Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio na cidade de Serra - Espírito Santo, com 149 estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental – regular, no período de março a início de maio de 2024.

METODOLOGIA

Como opção metodológica, buscar-se-á a proposição de pesquisa de intervenção pedagógica (PIP), com essa metodologia é possível planejar e executar interferências, ambiciona-se por avanços e melhorias nos processos de ensino e aprendizagem dos sujeitos participantes – alunos e professores da Educação Básica (Damiani *et al*, 2013).

A escolha da metodologia foi definida justamente pela finalidade principal da pesquisa do tipo intervenção pedagógica, por serem aplicadas, ou seja, “têm como finalidade contribuir para a solução de problemas práticos (Damiani *et al*, 2013, p. 58)”, por meio da identificação do problema o pesquisador pode planejar e ouvir possíveis considerações dos sujeitos-alvo ao longo do processo.

De acordo com Máximo e Marinho (2021) as crianças com dificuldades em aprender não são crianças incapazes, apenas necessitam de intervenção pedagógica peculiar a suas demandas e necessidades. Neste sentido, a pesquisa interventiva torna-se uma ferramenta essencial para que os professores atuem de forma favorável entre o aluno e as relações de aprendizagem.

PERCURSO METODOLÓGICO

Ao observar e analisar uma quantidade significativa de estudantes que não obtiveram boas notas na avaliação inicial e na recuperação, foi proposta uma sequência didática (SD) com o objetivo de estimular o senso crítico dos estudantes e promover uma autorreflexão, destacando as responsabilidades com suas obrigações estudantis, bem como fomentando o protagonismo dos estudantes no processo de ensino e aprendizagem. Uma sequência didática é definida como um “conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para realização de certos objetivos educacionais que tem um princípio e um fim conhecido tanto pelo professor quanto pelos alunos” (Zabala, 1998, p.18). Além disso, foram propostas diversas metodologias com o intuito de garantir que o maior número possível de estudantes compreenda o conteúdo ministrado em sala de aula.

As SD foram planejadas com base nas orientações curriculares propostas para o 6º ano, e as habilidades desenvolvidas correspondem a três objetivos específicos: EF06CI01/ES, que tem como propósito promover a observação, reconhecimento e identificação de características de diferentes materiais e suas misturas, sejam elas misturas homogêneas ou heterogêneas; EF06CI02/ES, que visa identificar evidências de transformações químicas e distinguir as transformações físicas; e EF06CI03/ES, que abrange a identificação dos processos de separação de materiais, propondo os métodos mais adequados para a separação de diferentes sistemas heterogêneos e homogêneos.

A sequência didática foi dividida nos três momentos pedagógicos de Delizoicov e Angotti (1992), conforme descrito no quadro 1.

Quadro 1: Sequência didática.

Momento Pedagógico	Descrição das Atividades
Problemática Inicial (PI)	Discussão sobre as notas baixas e identificação das dificuldades dos alunos; Estímulo para que os alunos expressem suas percepções e desafios; Criação de um ambiente de confiança para o esclarecimento de dúvidas.
Organização do Conhecimento (OC)	Aulas expositivas dialogadas sobre conceitos de misturas homogêneas e heterogêneas, separação de misturas e transformações químicas e físicas; Atividades práticas para identificação de misturas no cotidiano; Produção de um mapa mental sobre os tipos de separação de misturas; Uso de tecnologias digitais para simulações e atividades interativas.
Aplicação do Conhecimento (AC)	Realização do jogo no blog educativo "MISTUREBA" para criar diferentes tipos de misturas; Registro das atividades em formulários; Reflexão sobre o aprendizado e avaliação comparativa do aproveitamento do conteúdo pelos estudantes.

Fonte: autores (2024).

Na problematização inicial, conforme descrito no quadro acima, a discussão sobre as possíveis causas das notas baixas permitiu que os estudantes expressassem suas dificuldades. Além disso, um acordo de dedicação mútua entre os estudantes e a professora foi estabelecido, promovendo um ambiente de confiança que incentivou o esclarecimento de dúvidas ao longo do processo.

No segundo momento pedagógico os estudantes participaram de aulas expositivas dialogadas e práticas para identificar misturas homogêneas e heterogêneas no cotidiano e a contribuição para a produção de um mapa mental dos diferentes tipos de separação. A realização de simulações de misturas/separação e participação de atividades interativas

com a utilização de tecnologias digitais, seguidas por atividades do livro didático também fez parte do segundo momento. Para auxiliar os estudantes em casa, um blog (Im. 1) foi desenvolvido com o objetivo de ajudá-los a se prepararem para a atividade avaliativa comparativa. Cada estudante recebeu um lembrete e o link de acesso foi compartilhado nas redes de comunicação da escola, enfatizando aos pais e aos estudantes a importância de estudar em casa. As dúvidas decorrentes do desenvolvimento das atividades foram esclarecidas em sala de aula.

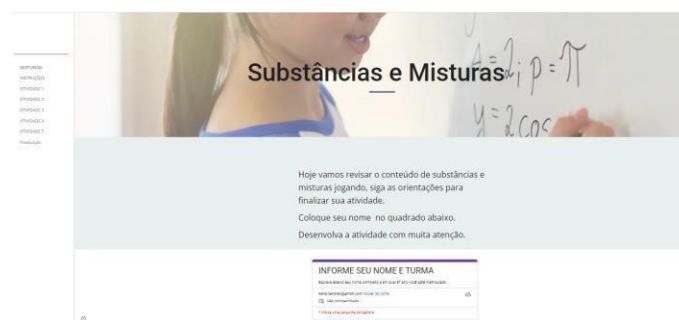
Imagem 1: Blog educativo com exercícios de revisão aplicado em todas as turmas do 6º ano.



Fonte: autores (2024)

No terceiro momento aplicação do conhecimento foram propostas atividades utilizando recursos digitais, em que os estudantes participaram de um jogo planejado em um blog educativo chamado MISTUREBA (Im. 2), acompanhado de formulários. O objetivo foi criar diferentes tipos de misturas entre substâncias, incluindo misturas homogêneas líquidas e sólidas, heterogêneas líquidas e sólidas, e uma mistura heterogênea entre sólidos e líquidos. Seguindo uma regra que proibia a repetição de substâncias escolhidas, a menos que fosse a substância “surpresa” (que poderia ser repetida até três vezes), durante a atividade surgiram algumas dúvidas que foram esclarecidas. E por fim uma avaliação comparativa e a devolução dos resultados obtidos por cada estudante.

Imagem 2: Blog educativo com o jogo MISTUREBA aplicado em todas as turmas do 6º ano.



Fonte: autores (2024).

RESULTADOS E REFLEXÕES

Ao analisarmos os dados referentes à primeira avaliação e à recuperação nas turmas 6^ov1 (Gráf. 1), 6^ov2 (Gráf. 2), 6^ov3 (Gráf. 3) e 6^ov4 (Gráf. 4), observamos um retrocesso em todas elas. Uma observação importante é que a recuperação é uma ferramenta de avaliação aberta a todos que desejam participar, mesmo aqueles que obtiveram aprovação na avaliação inicial. Como pode ser observado nas tabelas, mesmo os alunos que tinham alcançado notas mais altas na avaliação 1, não estavam preparados para a recuperação. Isso levanta questões sobre a eficácia da preparação dos alunos, independentemente do desempenho inicial.

Gráfico 1: Dados comparativos da primeira parcial e a recuperação paralela referente a turma de 6^o V1



Fonte: autores (2024).

Gráfico 2: Dados comparativos da primeira parcial e a recuperação paralela referente a turma 6^o v2



Fonte: autores (2024).

Gráfico 3: Dados comparativos da primeira parcial e a recuperação paralela referente a turma de 6º V3



Fonte: autores (2024).

Gráfico 4: Dados comparativos da primeira parcial e a recuperação paralela referente a turma de 6º V4



Fonte: autores (2024).

INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA E ANÁLISE DAS MUDANÇAS

Diante dos dados acima apresentados, foi implementada uma intervenção pedagógica acompanhada de uma sequência didática para investigar o impacto de uma mudança metodológica nos resultados iniciais. A análise das tabelas subsequentes revela que as turmas 6ºv1 (Gráf. 5), 6ºv2 (Gráf. 6) e 6ºv4 (Gráf. 7) evidenciaram uma melhoria significativa nos resultados preliminares do primeiro trimestre, atribuível, em grande parte, ao elevado comprometimento demonstrado pelos estudantes. No entanto, é importante notar que a turma 6º v3 (Gráf. 8) não alcançou um avanço tão expressivo quanto as outras turmas. Não obstante, observou-se um aumento no número de alunos que progrediram de uma média de 6 para notas entre 7 e 10. Uma das hipóteses para esse resultado menos robusto sugere uma possível falta de engajamento por parte de alguns estudantes.

Gráfico 5: Dados comparativos da primeira parcial e da segunda parcial referente à turma .



Fonte: autores (2024)

Gráfico 6: Dados comparativos da primeira parcial e da segunda parcial referente a turma de 6º V 2.



Fonte: autores (2024).

Gráfico 7: Dados comparativo da primeira parcial e da segunda parcial referente a turma de 6º V 4.



Fonte: autores (2024).

Gráfico 8: Dados comparativos da primeira parcial e da segunda parcial referente a turma de 6º V 3.



Fonte: autores (2024).

CONTEXTUALIZAÇÃO TEÓRICA E REFLEXÕES CRÍTICAS

A mudança representativa descrita no texto acima foi possível uma vez que os estudantes tiveram a oportunidade de ter múltiplos espaços de aprendizagem, sejam eles físicos ou virtuais, não se limitando apenas ao ambiente escolar, e contaram com a parceria da família.

Para Moran (2015, p.16):

Essa mescla entre sala de aula e ambientes virtuais é fundamental para abrir a escola para o mundo e para trazer o mundo para dentro da escola. Uma outra mescla, ou blended é a de prever processos de comunicação mais planejados, organizados e formais com outros mais abertos, como os que acontecem nas redes sociais, onde há uma linguagem mais familiar, uma espontaneidade maior, uma fluência de imagens, ideias e vídeos constante.

Nesse sentido, observa-se a importância da integração entre sala de aula e ambientes virtuais para enriquecer a experiência educacional e promover maior engajamento dos alunos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por fim, ao passar a devolutiva dos resultados obtidos para cada estudante, ficou evidente a satisfação dos educandos e a certeza de que o esforço e dedicação podem gerar frutos. Os frutos colhidos da dedicação não se limitam apenas às habilidades cognitivas, mas também às habilidades socioemocionais, como paciência, autoestima, organização, solução de problemas, iniciativa, entre outros. Em relação à turma que não manifestou resultados significativos, fica a oportunidade de o professor investigar outras maneiras para atender a essa necessidade.

Para a professora e a equipe pedagógica envolvida nesse processo, esses resultados evidenciam a importância da aplicação de metodologias ativas e inovadoras, bem como o comprometimento por parte dos envolvidos em propor atividades que promovam o protagonismo do estudante.

SUGESTÕES PARA FUTURAS INTERVENÇÕES

Para futuras intervenções, faz-se necessário considerar adaptações adicionais na metodologia de ensino, como, por exemplo, o uso mais estratégico de ambientes mistos de aprendizagem. Isso poderia corroborar ainda mais com os resultados positivos observados em algumas turmas, além de fortalecer a parceria com as famílias para apoiar o processo educacional de forma mais assertiva.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.
- DAMIANI, M. F., ROCHEFOT, R. S., CASTRO, R. F. DE., DARIZ, M. R., PINHEIRO, S. S. **Discutindo pesquisas do tipo intervenção pedagógica**. Cadernos de Educação, Pelotas, p. 57-67, mai/ago. 2013.
- LOPES, M. C. Transições e pontos críticos das trajetórias de escolaridade: estudo de caso em seis escolas secundárias da grande Lisboa. **Interações**, Lisboa, v. 1, n. 1, p. 55-75, 2005. Disponível em: <https://revistas.rcaap.pt/interaccoes/article/view/282>. Acesso em: 11 ago. 2024.
- MÁXIMO, Valci; MARINHO, Rosemary Alves Cardozo. Intervenção pedagógica no processo de ensino e aprendizagem. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 1, p. 8208-8218, 2021.
- MORAN, J. M.; MASETTO, M. T.; BEHRENS, M. A. **Novas tecnologias educacionais e mediação pedagógica**. 21 ed. Campinas, SP: Papirus, 2013.
- MORAN, J. M. **A educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá**. 1 ed. Campinas, SP: Papirus, 2013. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 04 mai. 2024.
- MORAN, J. M. Mudando a educação com metodologias ativas. In: SOUZA, C.A. MORALES, O. E. **Convergências midiáticas, educação e cidadania: aproximações de jovens**. Ponta Grossa: Foca Foto - PROEX/UEPG, 2015. Disponível



em:https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4941832/mod_resource/content/1/Artigo-Moran.pdf. Acessado em: 04 mai. 2024.

ZABALA, A. **A prática educativa**: Como ensinar. Porto Alegre: Artmed, 1998.