

DOI: [10.46943/VIII.CONEDU.2022.GT20.004](https://doi.org/10.46943/VIII.CONEDU.2022.GT20.004)

O USO DE WEBQUESTS POR MEIO DA APRENDIZAGEM BASEADA NA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS: UM CAMINHO PARA A ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA NO ENSINO TÉCNICO PROFISSIONALIZANTE¹

Joaquim Rosa Donato Neto

Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de São Paulo (PPGE-Unifesp). joaquim.donato@unifesp.br

Jerusa Vilhena de Moraes

Profa. Dra. do Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGE) da UNIFESP. Profa. Dra. do Departamento de Educação da Escola de Filosofia, Letras e Ciências Humanas (EFLCH) da Unifesp. jerusa.vilhena@unifesp.br

RESUMO

O objetivo deste artigo é apresentar os resultados de uma pesquisa de mestrado em Educação com a utilização de *WebQuest* elaborada a partir da metodologia da aprendizagem baseada na resolução de problemas (ABRP) como forma de promover a alfabetização científica em estudantes do 2º Módulo do Curso Técnico de nível Médio em Administração de Empresas. A pesquisa, desenvolvida com base na pesquisa-ação (Tripp, 2005), contou com a aplicação de uma sequência didática e indicativos de alfabetização científica, ambos elaborados a partir dos referenciais de Savin-Baden e Major (2004); Moraes (2010); Sasseron e Carvalho (2011); e Snow e Dibner (2016). A análise

1 Texto resultado da pesquisa de Mestrado no Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de São Paulo (PPGE-Unifesp)

dos resultados demonstrou em um primeiro momento a importância da utilização de *WebQuests* elaboradas a partir da abordagem da ABRP para o ensino de conteúdos nos cursos técnicos. Em um segundo momento os resultados reforçaram a necessidade de a aprendizagem ocorrer a partir de um ensino focado na alfabetização científica, ou seja, a aprendizagem conceitual, a compreensão da ciência como um processo de construção e a capacidade de utilizar o conhecimento como um bem cultural que fundamenta e favorece a tomada de decisões pessoais ou corporativas.

Palavras-Chave: Ensino Técnico, Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas, *WebQuest*, Alfabetização Científica, Ensino e Aprendizagem.

INTRODUÇÃO

Neste artigo serão apresentados os resultados de uma pesquisa de mestrado em Educação no PPGE Unifesp com o objetivo de investigar e analisar a utilização de *WebQuest* elaborada a partir da metodologia da aprendizagem baseada na resolução de problemas (ABRP), como forma de promover a alfabetização científica em estudantes do 2º Módulo do Curso Técnico de nível Médio em Administração de Empresas.

O estudo traz como justificativa a relevância que o ensino técnico profissionalizante representa para uma grande parcela de jovens que precisam se capacitar para se inserir no mundo do trabalho, especialmente nas classes menos favorecidas, nas quais o ensino superior não é acessível para todos, pela falta de dinheiro para ingressar na rede privada ou por não terem condições de ingressar nas universidades públicas.

Diante dessa realidade, uma educação de qualidade é condição para que a sociedade seja menos desigual e para que, a partir da formação técnica, o estudante consiga uma boa colocação no mercado de trabalho, gerando renda e melhorando suas condições de vida.

Serão apresentadas a seguir a conceituação, discussão e as aproximações entre os temas que embasam a pesquisa, ou seja, *WebQuest*, alfabetização científica e a ABRP.

Uma *WebQuest* é uma técnica de ensino criada por Bernard Dodge em 1995 e conceituada por ele como “[...] uma investigação orientada na qual algumas ou todas as informações com as quais os aprendizes interagem são originadas de recursos da Internet [...]” (DODGE, 1995, p. 1) e que considera a construção do conhecimento como um processo, no qual o estudante precisa assumir o papel de protagonista e, para tanto, deve ter autonomia e clareza sobre a relevância do conhecimento como meio para transformação da sua realidade, em seus relacionamentos sociais ou no mundo do trabalho.

A finalidade de uma *WebQuest* é mobilizar o estudante e levá-lo ao conhecimento científico, ou seja, o conhecimento baseado em critérios e comprovado pelo rigor científico, que precisa ser construído a partir da investigação, interação, leitura e discussão em

grupo para se chegar ao aprendizado conceitual, que contribui para o desenvolvimento cognitivo.

A elaboração de uma *WebQuest* requer uma metodologia condizente com essa proposta, que provoque no estudante a necessidade de investigação para aquisição de conceitos, que servirão de base ou de etapa no processo de construção do conhecimento sobre o tema estudado.

Como metodologia de ensino, consideramos as metodologias ativas e, entre suas muitas possibilidades, selecionamos a ABRP por possuir características que vinculam a construção do conhecimento ao processo investigativo, na busca de saberes necessários para compreender o problema e propor soluções. São chamadas de Metodologias Ativas por colocar o estudante em uma postura ativa em relação ao conhecimento, diferentemente da concepção tradicional.

Ao realizar a *WebQuest*, etapa por etapa, discutir em grupos e contar com a orientação e direcionamentos do professor, os estudantes têm a oportunidade de desenvolver, além do conteúdo estudado, a reflexão sobre o processo e sobre as características da construção da ciência, o que possibilita o desenvolvimento do “espírito científico”.

De acordo com Bachelard (1996), para se chegar ao espírito científico é necessário que o conhecimento seja construído por meio da formulação de problemas. Na busca de solução para os problemas formulados e utilizando-se de um método investigativo, os conceitos vão se tornando científicos, ou seja, a compreensão se dá na investigação, o que permite ao estudante realizar uma crítica sobre o que aprende, ajudando-o a tecer conexões, que serão úteis e necessárias para a solução de problemas que enfrentará na sociedade, e levando-o a formular novas perguntas que conduzem a novos conhecimentos. Esse aprender a aprender com rigor científico contribui para o avanço da ciência, independentemente da área de conhecimento.

Para Bachelard (1996), o indivíduo passa por três estados de conhecimento, que podem ser classificados em um *continuum*: concreto, concreto-abstrato e abstrato, sendo o estado de conhecimento abstrato aquele em que o indivíduo atinge o conhecimento

científico e o espírito científico onde o pensamento se dá sem a vinculação direta com o fenômeno físico.

No processo de construção do conhecimento, em busca de respostas às perguntas para a solução dos problemas, necessariamente, o estudante passa por um processo de reflexão para “[...] transformar uma situação de obscuridade, dúvida, conflito, distúrbio de algum gênero, numa situação clara, coerente, assentada, harmoniosa” (DEWEY, 1979, p. 105-106). Esse caminho percorrido é o que o autor chama de pensamento reflexivo.

Enquanto no espírito científico temos os estados de conhecimento - concreto, concreto-abstrato e abstrato -, no pensamento reflexivo, após o processo de investigação e reflexão, em busca de respostas para o problema, chega-se à atividade pós-reflexiva que “resulta numa experiência direta de domínio, satisfação, gozo” (DEWEY, 1979, p. 111), ou seja, uma situação esclarecida, resolvida. Situação semelhante ao que se espera em uma prática didática no contexto da alfabetização científica.

Para Snow e Dibner (2016) para que um cidadão seja considerado alfabetizado cientificamente e necessário que tenha o entendimento de que

A ciência é uma maneira de conhecer o mundo. [...] O acesso à ciência - seja usando conhecimento ou criando-o - requer algum nível de familiaridade com o empreendimento e a prática da ciência: nos referimos a isso como alfabetização científica. (SNOW; DIBNER, 2016, p. 1).

O conceito de alfabetização científica tem sido mais utilizado na área de ciências humanas e naturais, devido ao fato de que o termo Ciências é usado frequentemente para definir disciplinas dessa área e não como a forma de sistematização do conhecimento que busca formular princípios e leis (considerados verdades e que serão atualizados ou refutados, conforme a evolução de novas pesquisas) nas mais variadas áreas do conhecimento.

O modo como a Ciência foi usada para distinguir e afastar o conhecimento da população “[...] impediu a maioria dos cidadãos de exercer uma cidadania informada e pode ser, pelo menos em parte, responsável pelos graves problemas ambientais que hoje em

dia o planeta Terra enfrenta.” (LEITE et al, 2007, p. 20). A afirmação de Leite et al, relacionada aos problemas ambientais, pode ser ampliada para outros contextos, uma vez que um estudante que não se apropria do conhecimento, relacionando-o com a vida prática, não atingiu um nível de alfabetização científica aceitável.

Ter acesso a uma educação de qualidade é condição necessária para que o cidadão possa alfabetizar-se cientificamente, dos níveis iniciais à pós-graduação, mas, entre garantir o acesso ao ambiente escolar e a apropriação da educação como possibilidade de transformação da realidade social do estudante, há um imenso abismo. Gentili (2009), faz uma discussão sobre o conceito de exclusão includente.

A exclusão includente, essa ilusão de que o acesso aos bancos e ambientes escolares garante o efetivo direito à educação de qualidade, se perpetua pela combinação de três fatores.

O primeiro fator está relacionado às condições de pobreza e desigualdade que uma grande parcela da população enfrenta e que, devido às precárias condições de vida, a miséria, fome e desnutrição impossibilitam que o acesso se transforme efetivamente em direito.

O segundo fator que dificulta a superação da exclusão é a fragmentação dos sistemas escolares, que reproduzem a estrutura da sociedade e do mercado nas práticas de sala de aula e oferecem oportunidades iguais para diferentes alunos, não alcançando a todos, provocando nos alunos a sensação de fracasso, por mais esforçados que sejam.

O último dos fatores que promovem a exclusão é a manutenção de uma cultura política de negação dos direitos humanos para a maioria da população. Essa negação se dá de modo tão disfarçado com a restrição aos bens econômicos, como alimentação, moradia, saúde, entre outros, que não ter uma educação de qualidade torna-se normal para essa população.

Uma população que não tem acesso a uma educação de qualidade, que traz que potencializa outros direitos, automaticamente terá acesso restrito a uma série de oportunidades na sociedade, uma vez que este indivíduo sequer se enxergará como digno delas.

A prática didática, considerando o contexto da alfabetização científica, traz para dentro da sala de aula a ideia de que é preciso

não apenas o acesso ao ambiente escolar, mas uma efetiva apropriação dos conhecimentos, do modo como a ciência é feita e a percepção dos benefícios trazidos por ela, para toda a sociedade.

Esse percurso para se chegar ao aprendizado conceitual também proporciona o desenvolvimento de habilidades de raciocínio e negociação, persuasão, escuta, busca de consenso, resolução de conflitos e trabalho em equipe, qualidades essenciais para uma convivência social saudável e para o crescimento profissional, de modo consciente e ético.

Essas ações e atitudes oriundas da escolarização e do pensamento reflexivo, característica principal do espírito científico, são consideradas indícios de alfabetização científica. Quanto maior o grau de alfabetização científica de uma pessoa ou comunidade, maiores os benefícios gerados pela educação e melhores as condições de vida dos cidadãos.

Conforme Moraes (2010, p. 34), “[...] por meio da alfabetização científica desenvolvem-se não apenas os conceitos científicos, mas a construção da cidadania.” Construir cidadania é diferente de produzir objetos, pois requer muito mais que matérias primas, insumos e processos. Requer desenvolver a percepção do outro e estar aberto ao diálogo.

Para ser capaz de dialogar é necessário desenvolver o pensamento crítico, o que exige apreender os conceitos científicos corretamente, para que se possa ver o mundo através de uma lente menos obscurecida pelos preconceitos e superficialidades. É essa compreensão conceitual, clara e objetiva, que se busca ao elaborar uma *WebQuest* para os alunos, proporcionando acesso a um conteúdo de qualidade e oportunidades para discussão em grupo, reflexão e orientação do professor, com a finalidade de atingir uma aprendizagem significativa.

Nesse sentido, insistir em um modelo tradicional de educação, centrado na memorização, no cumprimento do programa e apenas na transmissão dos conteúdos, sistema no qual “eram os professores (sujeitos) que faziam com que os estudantes (aqui vistos como passivos à ação do sujeito) adquirissem esses conhecimentos” (CHASSOT, 2003, p. 90), é insistir em uma educação distante da realidade e das tecnologias digitais, que, quando bem utilizadas, como no caso das *WebQuests*, permitem aproximar o estudante

do conteúdo transformado em conhecimento a partir de sua ação, interação com o grupo e da reflexão.

Considerar que “[...] o modelo de aprendizagem com alfabetização científica leva os alunos a se envolverem no processo de resolução de problemas e a melhorar o desempenho” (SUTIANI et al, 2021, p. 131) é o primeiro passo para uma educação como base para as transformações na sociedade, transformações que só ocorrerão se o estudante for capaz de compreender os conceitos científicos e desenvolver-se como cidadão.

Com o avanço tecnológico, o desenvolvimento e evolução da sociedade, muitas habilidades – como as elencadas por Fourez (1994 apud Sasseron; Carvalho, 2011) – passaram a ser requeridas para que o cidadão seja considerado alfabetizado cientificamente.

Diante da dificuldade de transformar tantas habilidades em práticas de ensino possíveis de implementação e acompanhamento, Sasseron e Carvalho (2011) as agruparam em três Eixos Estruturantes da alfabetização científica, os quais, segundo elas fornecem bases que devem ser consideradas no planejamento e realização das aulas.

Os eixos estruturantes propostos por Sasseron e Carvalho (2011) estão próximos das competências propostas pela OCDE (2013) e citadas por Snow e Dibner (2016). O Quadro 1 faz uma relação entre os eixos e as competências.

Quadro 1 - Eixos estruturantes (Sasseron e Carvalho, 2011) e Competências OCDE (2013)

Eixo / Competência	Eixos Estruturantes da Alfabetização Científica, Sasseron e Carvalho (2011)	Competências necessárias para uma pessoa Alfabetizada Cientificamente, OCDE (2013)
1	Compreensão básica de termos, conhecimentos e conceitos científicos fundamentais	Explicar Fenômenos Cientificamente
2	Compreensão da natureza das ciências e dos fatores éticos e políticos que circundam sua prática	Avaliar e projetar investigação científica
3	Entendimento das relações existentes entre ciência, tecnologia, sociedade e meio ambiente	Interpretar dados e evidências cientificamente

Fonte: Elaborado pelos autores com base em Sasseron e Carvalho (2011) e OCDE (2013)

A partir das diversas definições para alfabetização científica, Snow e Dibner (2016) elaboraram um quadro com sete aspectos que são comuns a muitos estudos, quando tratam de alfabetização científica em nível individual. O Quadro 2, descreve cada um dos sete aspectos.

Quadro 2 - Aspectos de alfabetização científica em nível individual

Aspecto	Descrição
Alfabetização fundamental	A alfabetização científica depende dos conceitos, habilidades, compreensões e valores generalizáveis para a interpretação de textos
Conhecimento de conteúdo	Envolve a compreensão e o conhecimento de termos, conceitos e fatos
Compreensão das práticas científicas	Compreender como os cientistas fazem ciência e como os procedimentos (revisão por pares, controle de variáveis etc.) promovem a evolução da ciência
Identificar e julgar a experiência científica	Identificar a perícia dos cientistas a partir de suas publicações
Conhecimento epistêmico	Compreender como os procedimentos, pressupostos e princípios apoiam os resultados
Compreensão cultural da ciência	Reconhecer que a ciência é uma conquista da humanidade e seus benefícios devem ser para todos
Disposições e hábitos mentais	Manter ativa a curiosidade e abertura para novos desafios

Fonte: Elaborado pelos autores com base em Snow e Dibner (2016)

Esses aspectos foram considerados na elaboração dos quadros de indicadores que usamos na análise dos resultados.

METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa de enfoque qualitativo, que parte da ideia de que aprender é um processo construtivo e, para tanto, o estudante precisa mobilizar os conhecimentos que já possui e empenhar-se em novas pesquisas para descobrir e apreender novos conceitos necessários para solucionar os problemas (Leite; Esteves, 2005, Moraes, 2010) que habitualmente surgem das relações pessoais ou profissionais.

A abordagem qualitativa oferece uma grande variedade de tipologias metodológicas, dentre as quais entendemos que nossa pesquisa se aproxima da pesquisa-ação, na qual o pesquisador busca, além de compreender a situação, promover intervenções, buscando aprimorá-la. Nesse tipo de pesquisa, o pesquisador tem maior liberdade para estabelecer procedimentos flexíveis e contar com a cooperação e colaboração dos participantes, que, em conjunto com o pesquisador, buscam a melhoria da prática profissional ou educativa, a partir dos conhecimentos que são desenvolvidos pela ação do grupo (GIL, 2002, 2008; NAIDITCHF, 2010; SEVERINO, 2007).

Tripp (2005) esclarece que a pesquisa-ação deve basear-se em um contínuo diálogo entre a reflexão e a ação. Acreditamos que o diálogo entre a reflexão e a ação, apresentado por Tripp (2005) como uma das características da pesquisa-ação, possibilitou que os estudantes percebessem sua prática e, ao mesmo tempo, tomassem consciência da necessidade de mudanças no processo educacional.

Em relação à *WebQuest*, o referencial teórico que nos guiou ao longo do processo parte dos estudos de Bernard Dodge (1995). Para esse autor, ao elaborar uma *WebQuest*, o professor deixa de ser o detentor e transmissor do conhecimento e passa a criar condições para que o aluno aprenda por meio da investigação. A *WebQuest* permite ao estudante manter o foco e evitar pesquisas em sites que não fornecem informações confiáveis. Em nossa pesquisa, a *WebQuest* foi vista e analisada tanto como método quanto como metodologia, ao permitir um diálogo constante entre ações docentes e fundamentos teóricos e metodológicos destas.

A aplicação da *WebQuest* ocorreu em uma escola técnica estadual (Etec), em uma turma de 2º Módulo do curso técnico modular de nível médio em Administração de Empresas, na disciplina de Custos, Processos e Operações Contábeis que é ministrada pelo pesquisador.

Após a aplicação das atividades, solicitamos a todos os estudantes que respondessem, de forma anônima, a um questionário eletrônico, para levantamento da compreensão deles sobre a sequência de aulas e para caracterização dos participantes da pesquisa.

No início, a *WebQuest* foi elaborada para ser aplicada na modalidade de ensino remoto, com a utilização da plataforma Teams, com todos os alunos participando remotamente e de forma síncrona. No entanto, assim que iniciamos a aplicação da pesquisa, foram dadas novas diretrizes às Etecs pelo governo estadual: parte dos alunos ia à instituição enquanto outra parte assistia às aulas de forma remota. As primeiras aulas foram feitas com parte dos alunos em casa e outra parte na escola e, a partir da quarta aula, todos os estudantes deveriam participar das aulas de modo presencial, exceto aqueles que tinham atestado ou recomendação médica para permanecerem em estudo remoto. Em todas as aulas os estudantes utilizaram a plataforma Microsoft Teams para entrega das atividades e para receber o feedback.

O convite para os estudantes foi feito com uma breve apresentação sobre a trajetória do pesquisador e das etapas percorridas no PPGE da Unifesp – Mestrado desde o processo seletivo, situando a aplicação da pesquisa como uma das etapas a serem cumpridas. Foi informado aos estudantes os procedimentos a serem adotados, a garantia do anonimato e o direito de se retirar a qualquer momento, sem prejuízo no conteúdo ou menções. Os alunos também foram informados sobre a utilização de um caderno de anotações, onde o pesquisador faria registros de observações importantes para facilitar a análise dos dados e a redação da dissertação.

Com relação ao assunto da *WebQuest*, a formação do preço de vendas faz parte das Bases Tecnológicas, conforme o programa do curso, e nenhum estudante foi prejudicado em termos de conteúdo ou menções. Mesmo quem não aceitou ou não foi autorizado a participar como voluntário da pesquisa, participou das aulas em grupos diferentes. A atividade prevista inicialmente para cinco aulas, foi realizada em sete, sendo a última usada para realizar o feedback para cada grupo e para que os participantes da pesquisa respondessem ao questionário para feedback da atividade. Dos 25 participantes, 22 responderam ao questionário.

A análise dos dados será realizada com base nos indicadores elaborados a partir de: Bachelard (1996), Dewey (1979), Sasseron e Carvalho (2011), OCDE (2013) e Snow e Dibner (2016). Os quadros de indicadores foram preenchidos a partir das atividades dos grupos e das observações registradas pelo pesquisador.

Após a delimitação das competências a serem alcançadas com a utilização da *WebQuest*, as vinculamos com os aspectos de alfabetização científica em nível individual, encontrados em Snow e Dibner (2016) e criamos os indicadores a serem observados em três níveis: não atende; atende razoavelmente e atende plenamente. Para completar o quadro, colocamos uma coluna para registrar se encontramos indícios de alfabetização científica após a realização da atividade. Os resultados e análise dos dados serão apresentados a seguir.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A aplicação da ABRP, metodologia utilizada para a elaboração da *WebQuest*, exigiu uma nova forma de ensinar a formação do preço de venda. Colocar os alunos para realizar a investigação e a construção de cada conceito, em vez de chegar com exercícios prontos, explicar na lousa ou em planilha eletrônica e solicitar que realizassem uma lista de exercícios, causou um certo desconforto e incerteza se a atividade se desenvolveria do modo como fora planejada, mas ao fazer a introdução, perceber que os grupos se movimentavam e discutiam entre os membros para realizar a atividade trouxe uma certa tranquilidade.

A *WebQuest* foi elaborada para que os estudantes pudessem trabalhar em conjunto, realizar pesquisas, discutir e desenvolver o conhecimento conceitual proposto para cada aula e, ao final, compreender o processo de formação do preço de venda.

Na aula 1, após a apresentação da *WebQuest*, comentários sobre a tarefa, critérios e instrumentos de avaliação, os estudantes reuniram-se em grupos. Inicialmente foram formados 5 grupos com os participantes da pesquisa e dois grupos com os alunos que não participariam como voluntários da pesquisa.

Os grupos passaram à leitura e discussão da situação-problema, em busca de informações necessárias para elaborar a planilha com a "Composição do Custo Unitário", de acordo com a receita do bolo (fictícia, conforme Quadro 3). O custo unitário é uma informação necessária para a formação do preço de venda com base no custo.

Quadro 3 - Receita do bolo com os ingredientes e quantidades (dados fictícios)

Ingredientes	Consumo por bolo
Farinha de trigo	350 gramas
Chocolate em pó	100 gramas
Fermento em pó	20 gramas
Ovos	3 unidades
Leite	250 ml
Açúcar	200 gramas
Margarina	170 gramas
Leite condensado	350 ml
Granulado	150 gramas
Bis para decorar	1 caixa

Fonte: Elaborado pelos autores

Na elaboração da planilha com o custo unitário, era esperado que cada grupo fizesse o levantamento do custo dos ingredientes e transformasse o preço do total de cada ingrediente em custo unitário, o que poderia ser feito com regra de três ou com a divisão do custo total pela quantidade comprada, multiplicando pelo consumo do item para cada bolo produzido.

Enquanto os alunos buscavam as informações para construir a tabela, o pesquisador passou em cada grupo para verificar se todos haviam compreendido o que foi solicitado. Também foi solicitado o cálculo da capacidade de produção, ou seja, a quantidade de bolos que o Sr. José (personagem fictício da situação-problema) poderia fazer, considerando os recursos que tinha à disposição. Dessa tarefa, esperava-se que os estudantes interpretassem as informações da situação-problema, como o número de horas trabalhadas, quantidades produzidas por hora e dias trabalhados na semana.

Com relação às solicitações feitas para serem entregues ao final de cada aula foi elaborado um quadro com as principais informações e observações, com o objetivo de fornecer feedback aos alunos e registrar a evolução de cada grupo.

Na aula 2 os estudantes deveriam fazer o levantamento de dados relativos aos impostos a serem pagos e à margem de contribuição e lucro a ser utilizada para formar o preço de venda. São dados necessários para utilização na fórmula do Mark up, técnica utilizada para formar o preço de venda a partir do custo. Como entrega ao final da aula, foi solicitada uma planilha demonstrando a Formação do Preço de Venda. Para tanto, deveriam utilizar a

planilha de custo unitário elaborada na primeira aula e as informações produzidas na aula 2.

Após a leitura e consulta aos materiais sugeridos para a busca das informações, nenhum grupo compreendeu adequadamente o conceito de Mark up. O pesquisador fez os esclarecimentos em cada grupo. Houve também dificuldades na realização da atividade a ser entregue, devido às dificuldades em manusear a planilha ou à aplicação de fórmulas em uma planilha. Novas explicações foram necessárias em alguns grupos.

Antes de encerrar a aula foi solicitado aos grupos que não haviam feito entregas que conversassem e chegassem a um acordo sobre a continuidade nos trabalhos para iniciarmos a terceira aula com todos os grupos alinhados.

Conforme combinado na aula anterior, sobre a participação e continuidade dos grupos, o grupo 2 decidiu pela sua dissolução. Houve a proposta de unificar os grupos 2 e 5, uma vez que ambos estavam com as entregas das aulas anteriores pendentes. Os integrantes dos dois grupos concordaram com a junção e se comprometeram com a realização das atividades das aulas anteriores, durante a aula e em horários extras após a aula.

O tema para análise na aula 3 foi a Demonstração do Resultado do Exercício (DRE). Para elaborar a DRE é necessário ter e utilizar as informações das aulas anteriores, ou seja, a capacidade de produção, o preço de venda calculado pelo grupo e as informações de custos e despesas para chegar ao resultado, ou seja, o valor que sobraria para o sr. José, após pagar todos os gastos da empresa. Esse resultado seria a base para o grupo discutir e iniciar a elaboração do relatório com as recomendações ao proprietário.

Na quarta aula, o retorno presencial tornou-se obrigatório aos estudantes, exceto àqueles com recomendação médica para permanecerem em estudos remotos. Os grupos mantiveram o contato e a interação via plataforma Teams e, nos casos em que todos os integrantes estavam na escola, usaram a plataforma apenas para a entrega das atividades. O distanciamento social foi liberado, mas as máscaras de proteção e o uso de álcool em gel foram mantidos.

Esta aula foi dedicada à redação do relatório de recomendações para o sr. José e preparação dos slides para a apresentação para a sala, com base nas informações elaboradas nas aulas

anteriores. Cada grupo deveria fazer uma breve apresentação da empresa, descrever o processo para a realização dos cálculos e dos demonstrativos e considerações a respeito da atividade e entregá-los com formatação, conforme normas da ABNT.

Ao final da aula, apenas o grupo 1 conseguiu finalizar o que foi solicitado. Ao encerrar a aula, combinamos que a próxima (aula 5) seria utilizada com essa finalidade. Os grupos com entregas pendentes deveriam finalizar todas as atividades até o final da aula 5. O grupo 1 faria a revisão das atividades, do relatório e dos slides. O grupo 5 não avançou muito, principalmente por dificuldades no diálogo entre os integrantes.

Na sexta aula, os grupos apresentaram os resultados, com base nas investigações, discussões, planilhas e relatórios elaborados pelos grupos nas aulas anteriores.

Os dois grupos, que não participaram como voluntários da pesquisa, também deveriam apresentar os resultados para a sala, mas apenas um grupo, com sete integrantes, fez a apresentação. Após a apresentação foram feitas considerações sobre os impostos, que foram demonstrados de forma incorreta. O outro grupo, com dois integrantes, não realizou entregas, não respondeu às mensagens enviadas e no dia da apresentação não compareceu.

A ordem das apresentações foi estabelecida por sorteio e elas transcorreram sem grandes dificuldades. A aula foi realizada na sala convencional, com a projeção dos slides e, após cada apresentação, o grupo ouviu os comentários e esclareceu dúvidas dos colegas dos outros grupos.

Apesar da unificação dos grupos 2 e 5, não houve entregas, nem justificativas coerentes. Os estudantes não se comprometeram com os estudos? A proposta não ficou clara? A ABRP ainda não está clara ou não faz sentido para eles? Que consequências essa situação provocaria na vida pessoal ou profissional se eles agirem do mesmo modo nos relacionamentos pessoais ou no ambiente corporativo? Temos muitas perguntas, mas nenhuma resposta conclusiva.

Na sétima e última aula relacionada à *WebQuest*, realizamos o feedback para cada grupo (inclusive para os que não participaram como voluntários da pesquisa), de acordo com o quadro 4, sendo os

critérios já conhecidos, pois foram apresentados no primeiro dia, no item avaliação.

Quadro 4 - Devolutiva da atividade realizada com a *WebQuest*

AVALIAÇÃO / FEEDBACK		Grupo:		
Considerando que a avaliação é uma parte importante no processo de aprendizagem e que a partir dos instrumentos utilizados podemos perceber o quanto avançamos em termos de construção do conhecimento, destacamos alguns critérios para que todos realizem as tarefas solicitadas com tranquilidade e que elas contribuam para o crescimento de todos.				
Critérios estabelecidos:				
Com relação às planilhas de Custo Unitário, Formação do Preço de Venda utilizando o Mark up e DRE	Atende Plenamente	Atende Parcialmente	Não Atende	
✓ Organização				
✓ Utilização de formatação adequada para relatórios financeiros				
✓ Aplicação dos conceitos de custos na elaboração das planilhas solicitadas				
✓ Aplicação do Mark up para determinação do preço de venda ideal				
Com relação ao relatório	Atende Plenamente	Atende Parcialmente	Não Atende	
✓ Organização				
✓ Clareza				
✓ Utilização dos cálculos e planilhas para justificar os argumentos usados				
✓ Apresentação dos relatórios considerando as normas da ABNT				
✓ O relatório deve conter o nome dos integrantes do grupo, número de página e estar escrito como se fosse para ser apresentado para o cliente final, real.				
✓ A planilha de custos, o demonstrativo do cálculo do Mark up e a Demonstração do Resultado do Exercício (e outras planilhas que o grupo elaborou) devem constar como anexos do relatório.				
Equipe	Atende Plenamente	Atende Parcialmente	Não Atende	
✓ Participação e interação				

Fonte: Elaborado pelos autores

Antes de anotar no quadro o nível atingido pelo grupo, foram explicados os motivos de cada registro e questionado se os integrantes do grupo tinham alguma objeção ou observação com relação ao registro. Não houve nenhuma discordância com relação às menções atribuídas. Após a devolutiva, o grupo foi direcionado ao laboratório de informática, para que cada membro respondesse ao questionário para feedback sobre a *WebQuest*.

A minha percepção, após a realização do feedback para cada grupo, é que eles compreenderam que a aprendizagem é um processo e que a nota não é o mais importante, mas a construção feita a cada etapa realizada.

Os integrantes do grupo que não realizou nenhuma entrega, ao receber o feedback e ver que nenhum critério foi atendido, puderam compreender que o objetivo da devolutiva não era expor ninguém, mas demonstrar que aprender requer o desenvolvimento conceitual e de habilidades socioemocionais que são necessárias no ambiente corporativo, no qual espera-se que os alunos sejam inseridos a partir da formação técnica.

Após o atendimento de cada grupo, os alunos que não fizeram nenhuma entrega e (participantes da pesquisa ou não) foram reu-nidos, retomamos os pontos tratados em cada aula da *WebQuest*, realizamos um exercício na lousa para explicação e aplicação do Mark up e foram atribuídas tarefas na plataforma Teams, para que realizassem pesquisas, como atividades de recuperação dos conceitos trabalhados nas aulas e para a composição da menção da atividade.

Feitas as considerações e descrição das atividades realizadas em cada aula, passaremos a analisar os resultados, com base nos argumentos teóricos especificados e nos indicadores apresentados nos Quadros 5, 6 e 7.

ANÁLISE DOS INDICADORES E DO QUESTIONÁRIO DE FEEDBACK

Como o próprio termo sugere, são indicadores, uma vez que é impossível captar, a partir de instrumentos e registros, todas as conexões ocorridas durante a realização de uma atividade de estudo, principalmente quando se utiliza a metodologia de resolução de problemas em conjunto com a técnica de ensino *WebQuest*, que mobilizam o estudante a sair de sua zona de conforto e colocar-se em ação, em busca de solução para os problemas que são colocados.

Concordamos com Dewey que não há como ensinar se não há interesse do estudante, uma vez que “[...] o professor é um guia, um diretor; pilota a embarcação, mas a energia propulsora deve

partir dos que aprendem” (DEWEY, 1979, p. 43); e o entusiasmo em participar e se colocar como sujeito da aprendizagem faz toda a diferença.

Pudemos observar grupos e alunos que, apesar do acompanhamento e apoio constante do professor, não demonstraram nenhuma aprendizagem. Não é possível dizer que nada aprenderam, uma vez que aprender não é algo estanque e o tempo de cada estudante é único, mas não temos registros efetivos, de que, durante o tempo de realização da atividade, de fato, houve aquisição dos conceitos trabalhados e o desenvolvimento da percepção da aprendizagem como um processo de construção.

É o caso dos integrantes do grupo 2, que se uniram ao grupo 5 e que não realizaram nenhuma entrega durante a realização da *WebQuest*. Alguns fizeram as atividades de recuperação, individualmente, outros não se manifestaram de nenhum modo.

Destacamos também a subjetividade dos indicadores, principalmente os relacionados à quarta competência, “Compreender o conhecimento como um bem cultural que possui valor nas práticas sociais e corporativas”, uma vez que não temos como registrar fisicamente tais indicadores e eles foram aferidos a partir da percepção e observação direta do pesquisador, durante a realização das aulas.

Feitas essas considerações e conforme apresentado nos Quadros 5 e 7, consideramos que os grupos 1 e 4 atingiram ou demonstraram indícios de alfabetização científica:

- compreenderam os conceitos científicos trabalhados na *WebQuest*;
- compreenderam que a ciência e o conhecimento são construídos a partir de um processo investigativo;
- foram capazes de relacionar os conceitos e cálculos que realizaram e propor soluções aos problemas que não estavam expressos na situação-problema; e
- visualizaram a ciência como uma ferramenta de tomada de decisão e como um bem cultural, capaz de ser um diferencial em suas vidas pessoais e no mundo corporativo.

Com relação ao grupo 3, conforme o Quadro 6, não percebemos essas competências. Apresentaram apenas o aspecto de

conhecimento conceitual. Contudo, apenas a compreensão de conceitos, sem a devida compreensão do processo de construção do conhecimento e sem relacioná-los com a tomada de decisão não é suficiente para que o cidadão seja considerado alfabetizado cientificamente.

Quadro 5 – Indicadores para análise dos dados da pesquisa – Grupo 1

Competências elaboradas a partir dos Eixos Estruturantes (Sasseron; Carvalho, 2011) e das Competências da OCDE (2013)	Aspectos de Alfabetização científica em nível individual (Snow; Dibner, 2016)	Indicadores	Níveis de atendimento			Indícios de Alfabetização Científica
			Não atende	Atende Razoavelmente	Atende Plenamente	
Compreender e utilizar termos, conhecimentos e conceitos científicos fundamentais da disciplina para explicar fenômenos*	- Alfabetização Fundamental - Conhecimento de Conteúdo Científico	Compreensão e aplicação do conceito de Custos			●	✓
		Compreensão e aplicação do conceito de Despesas			●	
		Compreensão e aplicação do conceito de Mark Up			●	
Compreender a natureza da ciência e a necessidade da investigação científica de forma ética	- Compreensão das práticas científicas - Identificar e julgar a experiência científica	Discussão em grupo sobre o melhor caminho para realizar a tarefa			●	✓
		Após assistir aos vídeos ou ler os textos propostos em cada aula o grupo refletiu ou discutiu sobre o conceito antes de fazer cálculos			●	
		A atividade foi feita em grupo com discussão dos conceitos e busca da melhor forma de realizar			●	
Relacionar os conceitos da ciência com a sociedade e o ambiente corporativo de modo a interpretar os resultados obtidos e propor soluções para a situação-problema, identificando suas lacunas e possibilidades	- Conhecimento epistêmico: - Compreender como os procedimentos, pressupostos e princípios apoiam os resultados	Fazer propostas de soluções para as lacunas existentes na situação-problema: reposição de estoque			●	✓
		Fazer propostas de soluções para as lacunas existentes na situação-problema: alternativas para suprir a demanda superior à capacidade de produção			●	
		Fazer propostas de soluções para outras lacunas percebidas pelo grupo, na situação-problema			●	
Compreender o conhecimento como um bem cultural que possui valor nas práticas sociais e corporativas	- Compreensão cultural da ciência - Disposições e hábitos mentais	Demonstrar alegria em fazer parte do grupo na elaboração das atividades			●	✓
		Comentar sobre a importância dos conceitos estudados e sua relevância para o mundo do trabalho			●	
		Apresentar com convicção os demonstrativos elaborados a partir da investigação e participação no grupo			●	

* Fenômeno: para esta pesquisa: formar o preço de venda e a partir dessa informação fazer projeção de resultados.

Fonte: Elaborado pelos autores

Quadro 6 – Indicadores para análise dos dados da pesquisa – Grupo 3

Competências elaboradas a partir dos Eixos Estruturantes (Sasseron; Carvalho, 2011) e das Competências da OCDE (2013)	Aspectos de Alfabetização científica em nível individual (Snow; Dibner, 2016)	Indicadores	Níveis de atendimento			Indícios de Alfabetização Científica
			Não atende	Atende Razoavelmente	Atende Plenamente	
Compreender e utilizar termos, conhecimentos e conceitos científicos fundamentais da disciplina para explicar fenômenos*	- Alfabetização Fundamental - Conhecimento de Conteúdo Científico	Compreensão e aplicação do conceito de Custos			●	✓
		Compreensão e aplicação do conceito de Despesas			●	
		Compreensão e aplicação do conceito de Mark Up			●	
Compreender a natureza da ciência e a necessidade da investigação científica de forma ética	- Compreensão das práticas científicas - Identificar e julgar a experiência científica	Discussão em grupo sobre o melhor caminho para realizar a tarefa			●	X
		Após assistir aos vídeos ou ler os textos propostos em cada aula o grupo refletiu ou discutiu sobre o conceito antes de fazer cálculos	●			
		A atividade foi feita em grupo com discussão dos conceitos e busca da melhor forma de realizar		●		
Relacionar os conceitos da ciência com a sociedade e o ambiente corporativo de modo a interpretar os resultados obtidos e propor soluções para a situação-problema, identificando suas lacunas e possibilidades	- Conhecimento epistêmico: - Compreender como os procedimentos, pressupostos e princípios apoiam os resultados	Fazer propostas de soluções para as lacunas existentes na situação-problema: reposição de estoque	●			X
		Fazer propostas de soluções para as lacunas existentes na situação-problema: alternativas para suprir a demanda superior à capacidade de produção	●			
		Fazer propostas de soluções para outras lacunas percebidas pelo grupo, na situação-problema	●			

Competências elaboradas a partir dos Eixos Estruturantes (Sasseron; Carvalho, 2011) e das Competências da OCDE (2013)	Aspectos de Alfabetização científica em nível individual (Snow; Dibner, 2016)	Indicadores	Níveis de atendimento			Indícios de Alfabetização Científica
			Não atende	Atende Razoavelmente	Atende Plenamente	
Compreender o conhecimento como um bem cultural que possui valor nas práticas sociais e corporativas	- Compreensão cultural da ciência - Disposições e hábitos mentais	Demonstrar alegria em fazer parte do grupo na elaboração das atividades		●		X
		Comentar sobre a importância dos conceitos estudados e sua relevância para o mundo do trabalho		●		
		Apresentar com convicção os demonstrativos elaborados a partir da investigação e participação no grupo		●		

* Fenômeno: para esta pesquisa: formar o preço de venda e a partir dessa informação fazer projeção de resultados.

Fonte: Elaborado pelos autores

Quadro 7 - Indicadores para análise dos dados da pesquisa - Grupo 4

Competências elaboradas a partir dos Eixos Estruturantes (Sasseron; Carvalho, 2011) e das Competências da OCDE (2013)	Aspectos de Alfabetização científica em nível individual (Snow; Dibner, 2016)	Indicadores	Níveis de atendimento			Indícios de Alfabetização Científica
			Não atende	Atende Razoavelmente	Atende Plenamente	
Compreender e utilizar termos, conhecimentos e conceitos científicos fundamentais da disciplina para explicar fenômenos*	- Alfabetização Fundamental - Conhecimento de Conteúdo Científico	Compreensão e aplicação do conceito de Custos			●	✓
		Compreensão e aplicação do conceito de Despesas			●	
		Compreensão e aplicação do conceito de Mark Up			●	
Compreender a natureza da ciência e a necessidade da investigação científica de forma ética	- Compreensão das práticas científicas - Identificar e julgar a experiência científica	Discussão em grupo sobre o melhor caminho para realizar a tarefa			●	✓
		Após assistir aos vídeos ou ler os textos propostos em cada aula o grupo refletiu ou discutiu sobre o conceito antes de fazer cálculos			●	
		A atividade foi feita em grupo com discussão dos conceitos e busca da melhor forma de realizar			●	
Relacionar os conceitos da ciência com a sociedade e o ambiente corporativo de modo a interpretar os resultados obtidos e propor soluções para a situação-problema, identificando suas lacunas e possibilidades	- Conhecimento epistêmico: Compreender como os procedimentos, pressupostos e princípios apoiam os resultados	Fazer propostas de soluções para as lacunas existentes na situação-problema: reposição de estoque			●	✓
		Fazer propostas de soluções para as lacunas existentes na situação-problema: alternativas para suprir a demanda superior à capacidade de produção			●	
		Fazer propostas de soluções para outras lacunas percebidas pelo grupo, na situação-problema			●	
Compreender o conhecimento como um bem cultural que possui valor nas práticas sociais e corporativas	- Compreensão cultural da ciência - Disposições e hábitos mentais	Demonstrar alegria em fazer parte do grupo na elaboração das atividades		●		✓
		Comentar sobre a importância dos conceitos estudados e sua relevância para o mundo do trabalho			●	
		Apresentar com convicção os demonstrativos elaborados a partir da investigação e participação no grupo			●	

* Fenômeno: para esta pesquisa: formar o preço de venda e a partir dessa informação fazer projeção de resultados.

Fonte: Elaborado pelos autores

O objetivo de aplicar um questionário para obter o feedback dos alunos era coletar dados sobre a percepção dos mesmos sobre a realização da atividade, além de criar um espaço para manifestarem opiniões individualmente, de modo anônimo e confidencial. As respostas forneceram informações importantes para a análise da atividade realizada com a *WebQuest* e para a caracterização dos estudantes.

O questionário, composto por 18 questões, sendo 15 de múltipla escolha e 3 dissertativas, nas quais era solicitado que o estudante escrevesse e justificasse o que gostou e o que não gostou e sugerisse ou recomendasse melhorias na aplicação da *WebQuest* sobre a formação do preço de venda. Selecionamos algumas respostas

consolidadas para análise. As questões não estavam marcadas como obrigatórias e alguns integrantes do grupo 5 (que não realizaram entregas), também responderam ao questionário.

A questão “Costuma dedicar algum tempo extra para os estudos após as aulas?” demonstra que apenas 36,4% dos alunos têm o hábito de rever o material discutido em sala de aula e, desses, apenas um aluno faz pesquisas adicionais sobre o assunto tratado em sala.

A falta dessa prática pode refletir na diminuição da compreensão ou da apropriação dos conceitos estudados em sala de aula.

Com relação à forma preferida de estudar, buscamos compreender se a *WebQuest* despertou o interesse pelas atividades em grupo com discussão e na busca de solução para o problema, ou seja, se a ABRP torna o processo de aprendizagem mais interessante e produtivo.

Houve um aumento significativo (de 77,3% para 90,9%) no número de alunos que mudaram de ideia sobre a forma de estudar. Destacamos o número reduzido dos participantes na pesquisa (22 respostas), mas consideramos o dado relevante, pois vai ao encontro da proposta de estudo com a metodologia ABRP, com a necessidade de discussão ou contestação, o que favorece o pensamento reflexivo e, nesse processo de construção, elaboração e reelaboração dos conceitos em grupo, aumentam as chances de desenvolvimento do espírito científico, da construção e apropriação da ciência, ou seja, a percepção da alfabetização científica.

Embora o aumento na percepção da importância do estudo da disciplina (de 63,6% para 68,2%) tenha sido pequeno, destacamos a mudança de percepção, pois, quando o estudante percebe a relevância do tema, vinculando-o à realidade e no ensino técnico, ao mundo do trabalho, mesmo que não tenha afinidade com o assunto, procurará estudá-lo com mais afinco.

As respostas afirmativas de 90,9%, 86,4% e 86,4% são, respectivamente, as respostas para as perguntas: **a)** A atividade proposta pela *WebQuest* contribuiu para a construção de conhecimentos sobre o tema Formação do Preço de Venda?, **b)** Você recomendaria a utilização da técnica de estudo *WebQuest* para outros conteúdos ou disciplinas no Curso? e **c)** Você acredita que a técnica de

estudo *WebQuest* permite que o aluno desenvolva autonomia para os estudos?

Consideramos que essas respostas confirmam que a maioria dos estudantes é favorável à participação em aulas elaboradas com metodologias ativas, embora, em algumas questões dissertativas, encontramos respostas com ideias de aulas expositivas, com metodologias tradicionais.

As duas últimas questões a serem analisadas dizem respeito à compreensão conceitual sobre o tema estudado na *WebQuest*. Para a pergunta: “Você aprendeu os conceitos/etapas para a Formação do Preço de Vendas com a técnica de estudo *WebQuest*?”, 90,9% dos estudantes responderam afirmativamente, o que é bastante representativo e relevante para nosso estudo, pois um dos fatores para a alfabetização científica é a aprendizagem conceitual.

Ao analisarmos as respostas para a seguinte questão: Você se sente capaz de aplicar os conceitos/etapas para a Formação do Preço de Vendas ensinados com a técnica de estudo *WebQuest* em outras situações cotidianas/empresariais?, percebemos que aspectos como a compreensão e aplicação dos conceitos como apoio à tomada de decisão, isto é, compreender como os procedimentos científicos (etapas ou processos para a formação do preço de venda) apoiam os resultados, ou seja, poderiam ser usados como argumentos para a aplicação do conceito em ambientes corporativos, não foram devidamente apreendidos.

Nesta questão, 12 estudantes (54,5%) responderam afirmativamente, o que sugere que quase metade dos estudantes não se apropriou da ideia da produção da ciência como algo ao seu alcance. Essa é uma das principais barreiras a serem superadas para que o ambiente escolar e os processos de ensino e de aprendizagem conduzam os estudantes à alfabetização científica.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao observar o caminho percorrido para sistematizar e sintetizar todas as etapas, procedimentos e reflexões realizadas ao longo de todo o percurso, apresentamos algumas considerações.

O ensino técnico profissionalizante tem como finalidade habilitar jovens para que consigam se inserir no mercado de trabalho,

especialmente aqueles para os quais o ensino superior não é acessível, seja pela falta de dinheiro para ingressar na rede privada ou por não terem condições de ingressar e de se manter nas universidades públicas. Sendo assim, um ensino técnico de qualidade é fundamental, uma vez que apenas um certificado, não garante oportunidades e mudanças na vida do estudante e de seu círculo de convivência.

Uma educação de qualidade é capaz de provocar no estudante a reflexão e a compreensão da necessidade de aprender e não apenas decorar conteúdos. Quando o estudante aprende efetivamente, consegue fazer conexões entre os conteúdos estudados e a realidade onde está inserido e usar os conhecimentos construídos para tomar decisões e solucionar problemas.

Para que isso ocorra é necessário considerar o estudante como ativo no processo, ou seja, o conhecimento deve ser fruto da reflexão e mobilização do mesmo e não da simples memorização das falas do professor ou do conteúdo dos livros ou apostilas. Nesse sentido, é imprescindível a utilização de metodologias ativas, como a ABRP, na qual o estudante precisa assumir o papel de sujeito e principal interessado na busca dos conhecimentos.

Outra característica da ABRP é que a construção do conhecimento se dá por meio de investigação e discussão em grupos, tendo no professor um apoio para orientação e redirecionamento, sempre que necessário. O estudante não estuda sozinho ou faz pesquisas aleatórias, sem foco ou objetivo definido; pelo contrário, há um processo e todo um trabalho do professor ao organizar a aula ou a sequência de aulas para trabalhar cada conteúdo. Esse planejamento ou trabalho realizado antes da aula propriamente dita e após a aula, na análise e devolutiva aos estudantes, muitas vezes é ignorado ou desconsiderado indevidamente quando se pensa ou se fala na utilização de metodologias ativas na sala de aula.

Em nossa pesquisa, todo esse processo de planejamento e devolutivas aos alunos foi realizado com a técnica de ensino denominada *WebQuest*, desenvolvida por Dodge (1995) e que tem como principais características a utilização de recursos disponíveis na internet, previamente analisados pelo professor para que os estudantes, ao realizar cada etapa, desenvolvam o conhecimento conceitual e se apropriem dos processos e procedimentos

da construção da ciência e percebam que essas práticas devem ser utilizadas no dia a dia, embasando a tomada de decisão e possibilitando melhorias, sejam em situações pessoais, do cotidiano ou no ambiente corporativo.

A utilização de *WebQuests* elaboradas a partir da metodologia de resolução de problemas provoca mudanças no modo de ensinar e na própria concepção do processo de ensino, uma vez que o papel do professor não tem como foco a transmissão, mas a criação de condições ou situações para que o aluno aprenda com o processo investigativo. Transformar a prática tradicional em aulas com a utilização de metodologias ativas e elaborar uma *WebQuest* para cada conteúdo a ser ensinado não é tarefa simples, requer tempo e dedicação extraclasse, o que exigiria dos docentes uma carga de trabalho ainda mais pesada.

Ao analisarmos os resultados, percebemos que a técnica e a metodologia que utilizamos oferecem grandes possibilidades de desenvolvimento da alfabetização científica para os estudantes, que se mobilizaram e fizeram as investigações e pesquisas solicitadas em cada aula da *WebQuest*. Porém, nem todos os estudantes apresentaram desempenho satisfatório, conforme demonstrado na análise dos dados.

Destacamos alguns pontos que podem ser melhor analisados em novas aplicações ou na utilização da *WebQuest* que usamos na intervenção, entre eles, a sondagem, antes da realização das aulas, do nível de conhecimento dos estudantes na utilização de planilhas eletrônicas, com a aplicação de fórmulas e formatação; a formação de grupos onde haja interação e participação de todos e possibilidade de os alunos escolherem o produto para o qual desejam formar o preço de venda, de modo que cada grupo crie um cenário diferente e possa compartilhar suas experiências e descobertas, sendo necessário para tanto a utilização de mais encontros e do comprometimento e empenho de todos os grupos.

Recomendamos que novas pesquisas sejam realizadas com conteúdos de outras disciplinas ou outros eixos de cursos técnicos, para ampliarmos e aprimorarmos nossos conhecimentos sobre a utilização de *WebQuests* no ensino técnico, com vistas a uma educação que desenvolva, além de profissionais capacitados para o

mundo do trabalho, também cidadãos capazes de usar a ciência para provocar transformações em suas vidas e na sociedade.

REFERÊNCIAS

BACHELARD, Gaston. **A formação do espírito científico**: contribuição para uma psicanálise do conhecimento. Tradução: Estela dos Santos Abreu. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.

CHASSOT, Attico. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, v. 8, n. 22, p. 89-100, 2003. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/rbedu/n22/n22a09.pdf>. Acesso em 07 jun. 2021. <https://doi.org/10.1590/S1413-24782003000100009>.

DEWEY, John. **Como pensamos**: como se relaciona o pensamento reflexivo com o processo educativo: uma reexposição. Nova tradução e notas de Haydée de Camargo Campos. 4. ed. São Paulo: Nacional, 1979.

DODGE, Bernard J. WebQuests: A Technique for Internet - Based Learning. **The Distance Educator**, v.1, n. 2, 1995. Tradução: Jarbas Novelino Barato. Disponível em: https://www.dm.ufscar.br/~jpiton/downloads/artigo_WebQuest_original_1996_ptbr.pdf. Acesso: em 05 dez. 2020.

GENTILI, Pablo. O direito à educação e as dinâmicas de exclusão na América Latina. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 30, n. 109, p. 1059-1079, dez. 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0101-73302009000400007>. Acesso em 29 mar. 2022.

GIL, Antônio C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GIL, Antonio C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6a. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

LEITE, Laurinda A.; ESTEVES, Esmeralda. Ensino orientado para a aprendizagem baseada na resolução de problemas na licenciatura em ensino de física e química. **Semantic Scholar**. 2005. Disponível em: https://pdfs.semanticscholar.org/ea12/c3af-31fbd6d1db76ca1eebf73fd87931cdfc.pdf?_ga=2.31612414.13318399.1599411422-428604067.1599411422. Acesso em: 06 set. 2020.

LEITE, Laurinda A.; VIEIRA, Patrícia; SILVA, Rosa M.; NEVES, Telmo. The Role of WebQuests in Science Education for Citizenship. **Interactive Educational Multimedia, IEM**, Barcelona, n. 15, p. 18-36, 2007. Disponível em: https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/10320/1/IEM_Leite_et_al%5b1%5d.pdf. Acesso em: 18 out. 2020.

MORAES, Jerusa V. de. **A alfabetização científica, a resolução de problemas e o exercício da cidadania**: uma proposta para o ensino de geografia. 2010. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010. Disponível em: https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-14062010-103955/publico/JERUSA_VILHENA_DE_MORAES.pdf. Acesso em: 07 fev. 2020. DOI:10.11606/T.48.2010.tde-14062010-103955.

NAIDITCHF, Fernando. Pesquisa-ação. In: OLIVEIRA, D. A.; DUARTE, A. M. C.; VIEIRA, L. M. F. **DICIONÁRIO**: trabalho, profissão e condição docente. Belo Horizonte: UFMG/Faculdade de Educação, 2010. Disponível em: <https://gestrado.net.br/verbetes/pesquisaacao/> Acesso em: 23 mar. 2022.

OCDE. **The PISA 2015 Draft Science Framework**. 2013. Disponível em: <http://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/Draft%20PISA%202015%20Science%20Framework%20.pdf>. Acesso em: 27 dez. 2021.

SASSERON, Lúcia H.; CARVALHO, Anna M. P. Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica. In. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 16, n. 1, p. 59-7, 20117. Disponível em: <https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/246/172>. Acesso em: 08 ago. 2020.

SAVIN-BADEN, Maggi; MAJOR, Claire H. **Foundations of Problem-based Learning**. New York: Open University Press, 2004.

SEVERINO, Antônio J. **Metodologia do trabalho científico**. 23. ed. São Paulo: Cortez, 2007.

SNOW, Catherine E.; DIBNER, Kenne A. **Science Literacy: Concepts, Contexts, and Consequences**. Washington: National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine, 2016. Disponível em: <<https://www.nap.edu/search/?term=science+literacy>>. Acesso em: 08 set. 2020. DOI: <https://doi.org/10.17226/23595>.

SUTIANI, Ani; SITUMORANG, Manihar; SILALAH, Albinus. Implementation of an Inquiry Learning Model with Science Literacy to Improve Student Critical Thinking Skills. **International Journal of Instruction**, n. 14, p. 117-138, 2021. Disponível em: https://www.e-iji.net/dosyalar/iji_2021_2_8.pdf Acesso em 08 jun. 2021. <https://doi.org/10.29333/iji.2021.1428a>.

TRIPP, David. Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. **Educação e Pesquisa**, v. 31, n. 3 p. 443-466, 2005. Tradução de Lólio Lourenço de Oliveira. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1517-97022005000300009>. Acesso em: 23 Mar. 2022.