

OBJETOS DE APRENDIZAGEM DIGITAIS: O OLHAR DOCENTE

Resumo: Este trabalho tem por objetivo principal descrever opiniões de docentes frente ao uso de Objetos de Aprendizagem Multimidiáticos no Ensino de Química. Além de entender a dinâmica do uso de Objetos Educacionais Digitais como recursos didáticos em sala de aula e identificar as dificuldades na utilização de computadores e softwares educativos do ponto de vista do professor. Como suporte teórico tivemos por base de estudos especialistas em multimídia no processo de ensino e aprendizagem. Os sujeitos são três professores atuantes em escolas da rede pública da cidade de Aracaju e São Cristóvão–SE que possuem experiência de 12 a 30 anos. O instrumento para coleta de dados foi a entrevista semiestruturada e na análise constatou-se dificuldades dos professores quanto a fazer uso de Objetos de Aprendizagem Digitais, por: não saber utilizar computadores, smartphones ou desconhecer bases de dados em sítios da internet contendo objetos de aprendizagem, evidenciando a importância da formação continuada.

Palavras-Chave: Multimídia, Objetos de Aprendizagem, Ensino de Química.

Abstract: This work has as main objective to describe teachers' opinions regarding the use of Multimedia Learning Objects in Chemistry Teaching. In addition to understanding the dynamics of using Digital Educational Objects as didactic resources in the classroom and identifying the difficulties in using computers and educational software from the teacher's point of view. Theoretical support was based on multimedia specialist studies in the teaching and learning process. The subjects are three teachers working in public schools in the city of Aracaju and São Cristóvão – SE who have 12 to 30 years of experience. The instrument for data collection was the semi-structured interview and in the analysis it was found that teachers' difficulties regarding the use of Digital Learning Objects, for: not knowing how to use computers, smartphones or not knowing databases on websites containing learning objects, highlighting the importance of continuing education.

Keywords: Multimedia, Learning Objects, Chemistry Teaching

INTRODUÇÃO

Com o avanço da tecnologia da informação e as dificuldades presentes no processo de ensino e aprendizagem, o uso de objetos de aprendizagem digitais como recursos didáticos, pode ser um aliado para preencher algumas lacunas ainda presentes no que diz respeito a um melhor aproveitamento do potencial de aquisição de conhecimento individual e coletivo dos alunos (Alves; Silva, 2019; Felício; Soares, 2018; Silva et al., 2017). Nos dias de hoje, quando se fala em relações de ensino e aprendizagem, torna-se difícil dissociá-la da ideia de inclusão digital. Tal como, a necessidade de incluir numa educação de qualidade o uso de ferramentas multimidiáticas digitais (De Souza, 2015; Fontana; Cordenonsi, 2015). Com o advento dos computadores e a internet, o processo de globalização se intensificou, estreitando relações econômicas e ideológicas. Livros inteiros podem ser lidos em bibliotecas de quase todo o planeta sem sair da escola ou até mesmo de casa, mas para isso faz-se mister a estruturação de ambientes propícios a este fim. Não é difícil encontrar situações que possuem recursos e falta a mão-de-obra qualificada ou o inverso (Krawczyk, 2005; Serafim, 2011).

A tecnologia no meio educacional pode auxiliar o processo educacional, oferecendo recursos para reduzir problemáticas estruturais, comunicativas, ferramentas pedagógicas e outras. Através da Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC), o docente poderá aprimorar o processo de ensino-aprendizagem, com o intuito de auxiliá-lo e não substituí-lo (Feijó; Silva; Benetti, 2018; Pereira et al., 2016). Entretanto, esse pode ser restrito em alguns casos, essa restrição pode advir da formação deficitária e não contínua dos professores, estudos esses que não contemplam as ferramentas das TIC. Além da questão mencionada por estes autores, existem

alguns pontos que devem ser levados em consideração, como: a infraestrutura da unidade educacional, a familiarização do docente com as ferramentas disponíveis e sua capacidade de fazer uso de tais recursos como objetos educacionais, levando os estudantes a outro nível na relação ensino e aprendizagem.

Para tanto, a qualificação do docente, no que diz respeito à formação continuada, deve ser palavra de ordem no desenvolvimento de um sistema educativo em que se prima pela qualidade. Em 2001 o parecer CNE/CP 9/2001 (BRASIL, 2002) já sugere a inserção das tecnologias da informação e das comunicações no desenvolvimento dos cursos de formação de professores. No mesmo documento os relatores fazem uma crítica aos cursos de formação de professores, afirmando que há, ainda, de se aperfeiçoar os cursos de licenciatura (De Souza, 2015; Fontana; Cordenonsi, 2015; Schuhmacher; Alves Filho; Schuhmacher, 2017).

Trabalhos na literatura apresentam que uma grande quantidade de profissionais da educação, demonstram dificuldade em aceitar as novas tecnologias como instrumento na prática pedagógica. Apesar de ainda haver resistência, seja pela falta de habilidade com equipamentos eletrônicos ou pelo receio de situações que possa surgir, o uso de TIC's como Objetos de Aprendizagem Digitais (OADs) vem ganhando espaço nas escolas. Desde 2013, entre os professores, o uso de algum recurso obtido da Internet para preparar aulas ou atividades com os alunos está amplamente disseminado. Segundo a revista TIC EDUCAÇÃO (2016) 96% dos docentes do ensino médio em 2015 já utilizavam esses recursos, sendo 82% em 2013 (Felício; Soares, 2018; Fontana; Cordenonsi, 2015; Martinhão et al., 2016; Vasconcelos; Pontes; Feitosa, 2020).

O fato de ter acesso e usar OADs não significa obtenção de êxito no processo de construção de conhecimento por parte do professor, precisa refletir sobre a escolha do conteúdo e dos recursos necessários para o desenvolvimento da aula e dos estudantes. É necessário possuir relação intrínseca entre o “utilizar” e o “saber utilizar”, não bastando apenas que o docente apresente os conceitos para os alunos com o auxílio desses recursos. O desafio de sair de sua zona de conforto, buscar atualização e adentrar num contexto no qual o desconhecido passa ser uma ferramenta motivadora para uma melhoria constante, com o qual seja possível despertar nos alunos o pensamento crítico e o desenvolvimento de suas competências e habilidades (SAMPAIO; COUTINHO, 2015; Vasconcelos; Pontes; Feitosa, 2020). Neste trabalho buscamos respostas pautadas no uso ou não de recursos digitais em salas de aula no processo de ensino e aprendizagem, considerando a formação inicial e continuada dos docentes participantes, assim como cursos de aperfeiçoamento praticados por estes.

A REVOLUÇÃO DIGITAL E O PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM

Em uma breve revisão da literatura é possível observar, já na segunda metade da década de 90, a influência de ferramentas que saem da esfera do conservadorismo do giz e lousa, mas a questão multimidiática pode ser encarada como uma ferramenta que auxiliará para a revolução do ensino, saindo dessa forma, do método tradicional fazendo uso de uma ferramenta nova, para auxiliar na transmissão do conhecimento. Entretanto, também afirma que se faz necessário a realização de um grande trabalho de pesquisa para que se comprove a eficácia destes recursos (Alves; Silva, 2019; Araújo; Quaresma, 2015; Vasconcelos; Pontes; Feitosa, 2020).

As TIC se demonstram como ferramentas capazes de auxiliarem o processo de ensino-aprendizagem, criando novas alternativas nos processos pedagógicos, nas relações docentes-discentes, além de conceder uma nova ferramenta de avaliar o desenvolvimento da educação. Essas novas chances permitem uma maior aproximação na relação professor-aluno, trazendo o estudante para uma nova era na qual antes apenas atuava no papel de ouvinte e agora toma uma postura mais ativa. O autor ratifica a ideia dizendo que a chegada da informática nas escolas possibilita uma maior interatividade, dinamismo e clareza nas aulas, mas ressalta que ainda encontramos problemas para criar metodologias que adotem a informática no seu cotidiano (Alves; Silva, 2019; Araújo; Quaresma, 2015; Vasconcelos; Pontes; Feitosa, 2020).

A rejeição das tecnologias digitais, muitas vezes se dá devido à falta de conhecimento, por parte dos professores, sobre a forma como utilizá-las para adquirir praticidade no processo de ensino e aprendizagem. O que significa dizer que ainda há a necessidade de se preparar, desde cedo, a figura do docente para atuar de forma eficaz como mediador no âmbito educacional. Desta forma, percebe-se a necessidade do profissional em “ampliar” sua mente e interagir de forma quase simbiótica, tentar extrair daquele objeto educacional o máximo de informações e utilizá-lo de maneira consciente na tarefa de mediar o conhecimento para com os alunos (SAMPAIO; COUTINHO, 2015; Vasconcelos; Pontes; Feitosa, 2020).

METODOLOGIA

Neste trabalho foi utilizada a técnica de Entrevista Semiestruturada (ESE), a qual proporciona flexibilidade no tocante ao roteiro de perguntas (Tabela 1) e deixa o entrevistado mais confortável para uma interação face a face, levando-o a responder as questões com seus próprios termos. A ESE é uma técnica situada entre o método estruturado e o focalizado, diferindo respectivamente na rigidez de um questionário padronizado e no caráter aberto que a informalidade de entrevistas focalizadas (ou não-estruturadas) lhe confere (Frison, 2016; Liz; Andrade, 2016).

Com o intuito de melhorar o roteiro de perguntas - entrevistas foram realizadas para ajuste das perguntas, evitando dualidade no entendimento, questões tendenciosas ou respostas fora do contexto desejado – optou-se por realizar validação do roteiro com dois sujeitos de mesmas características dos participantes da pesquisa. Os dados coletados através da ESE permitiram realizar reflexões críticas através das análises das respostas à cerca do tema - OADs e o Ensino de Química. As entrevistas foram gravadas em áudio com autorização dos entrevistados e foram transcritas na íntegra. Posteriormente a análise dos dados foi baseada em observações de alguns aspectos que sobressaem aos sentidos atentos do observador, por exemplo, repetição de termos, o tom imposto na voz, gestos ou palavras que convergem para uma ideia, que possivelmente o entrevistado não quis falar diretamente ou de modo inconsciente.

DESENVOLVIMENTO

Os principais resultados desta pesquisa baseiam-se fundamentalmente nas entrevistas realizadas, cujo roteiro (Tabela 1) foi criado durante fase de revisão de literatura.

Tabela 1: Roteiro de entrevistas.

<i>Perguntas</i>
1. De maneira breve, poderia apresentar-se pessoal e profissionalmente?!
2. Sempre lecionou essa disciplina (Caso a resposta seja negativa, quais outras?)? Em qual tipo de instituição?
3. Como você vê a sala de aula hoje (ensinar química, relações interpessoais...)?
4. Desde o início da sua carreira docente, o que acha que mudou no processo de ensino e aprendizagem?
5. Qual o conceito que você tem sobre objetos de aprendizagem?
6. Quando ouve o termo “Objetos de aprendizagem digitais” o que vem à sua mente?
7. Se você já fez uso de algum OAD, quais foram as dificuldades que encontrou? Como classificaria esses OADs?
8. Em sua opinião, de que maneira o uso dos OADs pode influenciar no processo ensino e aprendizagem?
9. Se sente preparado (a) para os avanços tecnológicos (Lousa digital, vídeo-aulas, softwares interativos, redes sociais...) que surgiram nos últimos anos como suporte às aulas, nas escolas? (Caso a resposta seja negativa). Como poderia reverter essa situação?
10. Qual seria o maior entrave na promoção de uma melhor relação entre professores e recursos digitais para fornecer aos alunos uma boa oportunidade de aprender?
11. O que você acha que poderia ser feito para facilitar o uso de OADs nas suas aulas?
12. Como seria uma sala de aula ideal?

Na fase de entrevistas procuramos manter os participantes da maneira mais confortável possível, de modo que eles se sentissem à vontade para falar livremente à cerca do tema em questão. Com condições adequadas - lugares com temperatura agradável, calmos, sem ruídos externos ou interrupções que pudessem causar qualquer tipo de prejuízo para a pesquisa nas fases subseqüentes, devido ser o único instrumento de coleta de dados utilizado. As entrevistas foram realizadas nas escolas, onde os docentes pesquisados lecionam.

A pesquisa teve como sujeitos três professores que ministram aulas de Química, representados por P1, P2 e P3. Atuam em salas de aula do 1º ao 3º ano do Ensino Médio e possuem uma larga experiência no Ensino de Química (30, 12,5 e 16 anos respectivamente de trabalho docente) em escolas localizadas na cidade de Aracaju-SE e no município de São Cristóvão-SE, todas da Rede Pública de Ensino, sendo que P1 e P2 possuem pós-graduação stricto sensu e P3 possui pós-graduação lato sensu.

AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS

Para avaliar os dados obtidos e melhor organizar o trabalho, foram criadas categorias para respostas dos professores conforme disposto a seguir:

DEFINIÇÃO DE OBJETOS DE APRENDIZAGEM

P1: “Eu acho que são recursos, materiais que você pode utilizar para favorecer a aprendizagem do aluno, para mediar esse processo de construção do conhecimento”.

P2: “Objeto de aprendizagem é toda ferramenta que venha auxiliar no processo de ensino e aprendizagem [...] são todas as ferramentas que a gente utiliza para poder melhorar mesmo o processo de ensino e aprendizagem”

A fala de P1 remete aos problemas materiais, que em conjunto com a prática pedagógica, as dificuldades psico-histórico-sociais dos alunos e as condições do ambiente externo são alguns dos fatores que geram o fracasso escolar. A soma desses fatores compromete o ensino, sendo então necessário o auxílio de ferramentas e intervenções que possam atenuar esses empecilhos e aprimorar a atuação educacional, como demonstrado pelas falas de P2 e P3 (Felicio; Soares, 2018; Navarro et al., 2016).

P3: “Qualquer coisa pode ser um OA ((risos)) [...] qualquer objeto, qualquer situação, qualquer momento. [...] não existe um recurso de aprendizagem determinado, existem situações e a depender das situações você vai usando os recursos que você tem naquela situação, naquele momento”.

As três respostas são semelhantes em sua essência, mas o discurso de P3 chama atenção por ir além, sendo assim mais amplo em sua racionalização. As ideias expostas nessas falas corroboram com o processo de ensino através de um consenso, uma construção e soma entre os personagens envolvidos. O estudo de Torres et. al. aponta para a formação educacional estruturada e participativa, onde os sujeitos podem adquirir conhecimento através das relações e da participação (Torres; Alcantara; Irala, 2017).

A interdisciplinaridade é um campo vasto, o qual, também é contemplado pela tecnologia. Esse recurso pode ser utilizado para reduzir a fragmentação do conhecimento e a ausência da aplicação desses conhecimentos em situações reais (Thiesen, 2008). A ausência da interdisciplinaridade afeta desde a formação escolar até as universidades (Santos et al., 2015), o que acarreta em problemas na execução das atividades profissionais no cotidiano. Essa realidade não é diferente para a formação dos docentes, onde necessita compreender e utilizar novos para atrair a atenção dos discentes, frente a tantas atrações eletrônicas (Terradas, 2011; Vasconcelos; Pontes; Feitosa, 2020).

Frente a isso, objetivou-se analisar quando questionados sobre o que vinha à sua mente ao ouvir o termo “objetos de aprendizagem digitais” os professores mencionavam:

P1: softwares; jogos didáticos; internet.

P2: mídias na educação; novas ferramentas de aprendizagem.

P3: internet; computadores; qualquer mídia que venha acrescentar.

A ideia apresentada à primeira vista nos direciona ao pensamento de que para se trabalhar com OADs é estritamente necessário o uso de computadores, com internet ou não, nos infligindo certa limitação ao uso de recursos e ferramentas multimídias. Os estudos de Torres et. al. apontam que diversos autores atribuem a tecnologia oferece um maior número de condições para estimular e intensificar as relações e os processos de ensino (Torres; Alcantara; Irala, 2017).

Castro e Souza demonstraram que os métodos de ensino são geralmente centrados nos professores e em aplicações teóricas. Esse estudo demonstra a importância de atividades lúdicas que envolvam os estudantes, com maiores interações discentes/discentes, discentes/professores e discentes/realidades (De Castro; Souza, 2020; Martins; Nolasco-Silva, 2017). Pérez e Martínez apresentaram análises referentes de jogos anti-bullying, o que apontam esses recursos lúdicos tanto para o processo de ensino interdisciplinar, quanto para o desenvolvimento social no ambiente da sala de aula (Pérez; Martínez, 2018). Xavier et. al. desenvolveram um aplicativo educacional com o objetivo de aprimorar a prática educacional dos docentes e a compreensão do discentes no conteúdo de ácidos e bases (Xavier et al., 2018).

USO E SUAS DIFICULDADES

Em relação ao uso de OADs e as dificuldades encontradas durante seu uso percebe-se respostas que indicam o não uso, até “já usei”, que indica uma subutilização destes recursos, além da necessidade de tempo para inseri-los no processo de ensino e aprendizagem:

P1: “eu já mostrei para eles simuladores de reações química, por exemplo, de experimentos, mas eu nunca investi tanto nisso não, nos [...] OAD. Já usei simuladores, já usei vídeos mesmo, que eu levo para sala de aula, principalmente simuladores de determinados modelos atômicos, e [...] moleculares, já usei, mas nunca de forma assim, tão interativa deles ficarem interagindo com software, por exemplo”.

Em certo momento P3 menciona o choque de gerações como dificuldade no uso de OADs, no qual temos o surgimento da revolução digital em meio a uma geração e o crescimento de outra, na qual a tecnologia já faz parte do dia-a-dia, e enfatiza a necessidade de atualização no processo de ensino e aprendizagem.

A escola é um ambiente que objetiva a formação do cidadão, através da aprendizagem, da construção e reconstrução do conhecimento. Através da escola, a sociedade se estrutura, Thiesen aponta o quanto essas instituições necessitam acompanhar o crescimento e o aprimoramento tecnológicos e sociais. A ausência do aprimoramento da escola, sucateia o ensino e inviabiliza a inserção dos estudantes na realidade do campo de trabalho e na sociedade. Onde o currículo, documento o qual consta as principais diretrizes do processo educacional, é elaborado por diversos autores, não deve ser inflexível, permitindo a inserção de atividades que possam incrementar o processo educacional (Martins; Nolasco-Silva, 2017; Thiesen, 2008).

Outro fator que deve ser levado em consideração, é que desde 1990 a educação vem sendo reformulada, onde o molde base é o do mercado globalizado. Para Magalhães e Azevedo, o ensino está sendo estruturado com base na mercantilização, ou seja, com a lógica do mercado, interesses econômicos e ressignificação das categorias de trabalho, comprometendo o desenvolvimento, em detrimento do lucro (Magalhães; Azevedo, 2015).

P3: “[...] obrigatoriamente a gente tem que acompanhar a geração que já está nesse ritmo, e a gente percebe o seguinte, que há entre o aluno e a gente, que tem uma dificuldade... eu principalmente não tenho uma habilidade com esses recursos digitais a gente faz o que pode [...]”

A literatura demonstra que uma grande quantidade de profissionais que estão atuando na educação não obteve a formação para utilizar tais recursos tecnológicos, devido o período em que fizeram a graduação ou a inadequação do ensino superior, o que torna a prática pedagógica limitada. A formação continuada demonstra-se assim uma alternativa viável para a correção desses problemas observados (Geglio, 2015; Marcondes et al., 2009).

O professor P2 menciona como dificuldade no uso de OADs a falta de recursos (internet) na escola apesar de ter disponibilidade de laboratório de informática, retomando a ideia de que apenas com internet se usa um OAD. Enfatiza ainda que - P2: “para utilizar esse recurso eu tenho que planejar, eu tenho que pesquisar e tenho que ter a formação”.

P1 não encontrou dificuldades no uso dos recursos em sala de aula. Menciona o uso do celular em sala de aula como algo que pode auxiliar a aquisição de conhecimento pelo estudante, mas salienta que o acesso aos conteúdos através de mídias digitais, não irá substituir o professor em sala de aula. Enfatiza que não se pode utilizar os OADs de forma acrítica, deixando claro que não é um processo realizado sem planejamento.

P1: “O professor tem que ter tempo, parar olhar pesquisar, e eu acho que acima de tudo ele tem que fazer um planejamento bem feito para inserir isso na aula, porque eu acho que ele não pode simplesmente trazer, colocar em qualquer momento sem ver o que vem antes o que vem depois [...]”.

P1 apresenta que os professores diversos problemas para o desenvolver o que se é exigido. Devido ao elevado número de aulas, ao rápido desenvolvimento da tecnologia, a formação fragmentada e a ausência de apoio pisco-sócio-econômico (Custodio; Nunes, 2019; Da Silva; Prates; Ribeiro, 2017; Masetto; Gaeta, 2016; Seixas; Calabro; Sousa, 2017).

FORMAÇÃO DOS PROFESSORES FRENTE AOS AVANÇOS TECNOLÓGICOS

Ao indagar os professores sobre o preparo frente aos avanços tecnológicos que surgiram nos últimos anos como suporte às aulas, mais uma vez os três são de uma só opinião, que precisam se atualizar caso venham utilizar esses recursos.

P1: Eu acho que não teria dificuldade, mas alguns desses eu nunca utilizei [...] as vídeo-aulas e simuladores eu já levei para sala de aula, não é algo tão incomum [...]. Mas assim eu acho que se um dia eu quiser investir mais nisso, eu tenho que me informar melhor, [...] agora o que eu já utilizei, nunca senti dificuldades, sempre achei proveitoso.

P2: Assim, eu não estou preparado, eu sempre busco a preparação, como eu falei foram 8 dias lá em Manaus, um curso intenso de formação em mídia nacional da educação [...] Eu vi nesse curso que precisava mesmo estudar, então não tinha até então esse conhecimento amplo do avanço da tecnologia [...] Eu penso que esse avanço tecnológico ele vem para facilitar a comunicação e ao mesmo tempo vem para nos dar esse conhecimento da informação, então a gente não pode banalizar a tecnologia, ela já faz parte do nosso processo e o aluno, ele está ali antenado, então a gente tem que trazer essa tecnologia que o aluno já tem conhecimento, para escola, para saber orientá-lo a melhor forma de utilizar a tecnologia na vida dele.

As ideias expressas por P2 apontam que a quantidade de informações geradas e contidas na internet não remetem a qualidade da aprendizagem. O docente então atuará na filtragem desse volume de conhecimentos para os estudantes, drenando as falsas e inconclusivas discussões. Os discentes, em meio a esse “oceano”, denominado internet, podem ser “soterrados” e serem mal instruídos em relação aos conteúdos e sua profundidade. O que pode formar um elevado número de cidadãos com conhecimentos rasos e imprecisos, agravando diversos problemas sociais, que são apresentados e explicados na escola, tal como a importância da vacinação, das relações sociais e sua história (Cruz, 2008).

P3: Então, a gente tenta né? Estamos correndo atrás, na minha época não existia nem celular como hoje existe, [...] e eu acho esses recursos muito bons. Eu uso datashow, eu busco algumas teleaulas, alguns recursos que você joga, até de animação para o aluno ver, as vezes algumas experimentações ficam difíceis de a gente desenvolver na sala de aula e tem essas experimentações já com todas animações que a gente queria de formulação e isso é uma riqueza, então eu acho assim que esses recursos digitais para a gente veio para um auxílio muito grande, a gente sabendo utilizar, ajuda muito.

USO DE OADS E SUA INFLUÊNCIA NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM

Ao perguntarmos de que maneira o uso dos OADs pode influenciar no processo ensino e aprendizagem os três professores convergem para uma concordância que o estudante tem um domínio maior sobre as tecnologias digitais, facilitando o uso de recursos como OADs.

P1 salienta que há uma maior participação do aluno através das interações com materiais digitais nas aulas. A fala de P2 faz menção a Piaget quando diz que o estudante já tem um conhecimento prévio da tecnologia e da informação e que “isso vai facilitar o processo da construção da aprendizagem, então trabalhar em sala de aula aprendizagem digital [...] é o caminho aí para melhorar a qualidade do ensino”. Os conhecimentos adquiridos pelo discentes nas relações e experiências, podem ser abordados e utilizados no desenvolvimento desse sujeito (Daroz et al., 2016; Feijó; Delizoicov, 2017; Rosa; Galvão, 2015). Os recursos tecnológicos, são ferramentas que muitas vezes já são naturais no cotidiano dos discentes, esses permitirão conexões entre as experiências vividas e a forma que o conteúdo é aprendido.

Na opinião de P3 “É muito mais fácil você atingir o aluno usando um recurso nesse sentido, digital, uma mídia, um recurso, uma internet, do que você pedir a ele, falar assim: vai num livro, folhear um livro. Então quando você fala assim, pesquise na internet [...] você consegue atingir mais a linguagem. [...] eu acho que o livro é mais importante, eu sou dum tempo que eu manuseava livro, eu continuo e prefiro. A leitura na tela do celular é muito mais cansativa do que a leitura num livro [...], mas para um aluno ali quase 24h com o celular na mão, aquilo para ele é um recurso natural. Então assim, enriquece muito, em todos os sentidos”.

Ainda refletindo o choque de gerações, P3 ratifica a facilidade do uso de OADs pelos estudantes e entra em consonância com P1 e P2 no tocante à qualidade no processo de ensino e aprendizagem. Os estudos de Pauletti, Souza e Soares apontam que a problemática no ensino de Química advém da distância dos conteúdos e aplicações, dificuldade da compreensão dos conteúdos básicos, principalmente a compreensão e entendimento do mundo micro. Esses empecilhos ocorrem tanto no ensino superior, quanto no ensino médio. A fala de P3 corrobora com os trabalhos na literatura, onde atividades práticas, lúdicas e interativas podem reduzir esses fatores observados, sendo as ferramentas tecnológicas uma das alternativas mais utilizadas e estimulantes (Pauletti, 2012; Soares; Garcez, 2017; Souza; Leite; Leite, 2015).

COMO SERIA UMA SALA DE AULA IDEAL?

Na visão de P1, a sala de aula seria moldada de acordo com o estudo que seria abordado naquele momento, semelhante a outros países (ou ao que temos nas universidades). Haveria também necessidade de uma alteração no currículo de modo que não fosse priorizado o processo seletivo para entrar nas universidades, mas sim uma preparação para a vida. A visão demonstrada por P1 são demonstradas em diversos estudos, onde a prioridade é o ser humano e seu desenvolvimento (Marinho-Araujo; Almeida, 2016; MOURA; LIMA FILHO; SILVA, 2015; Paludo, 2015; Saviani, 2017). Entretanto, o que se observa é massificação do ensino e o alinhamento das aulas mediante a logística de mercado, onde a quantidade supera a qualidade, onde percebe-se o desmembramento da educação (Agapito, 2017; Almeida Filho, 2016; Krawczyk, 2005).

O discurso de P2 afirma que “não existe a sala ideal, existe sim o uso ideal dos recursos disponíveis”, confirmando a ideia de que se torna necessária uma preparação do profissional docente, pois sem isso de nada adianta ter um espaço líder em tecnologia sem a devida habilidade e desejo para utilizá-lo. Destaca ainda a importância do compromisso entre o professor, o estudante e o governo como um “tripé”, no qual o processo de aquisição de conhecimento torna-se difícil sem um dos três. Para P3 o ideal é ter disponibilidade de recursos onde a tecnologia se faz presente, e que estes tenham qualidade e quantidade suficiente para suprir as necessidades da escola.

As informações abordadas por P2 e P3 demonstraram o quanto a educação não é exclusivamente dever da escola, onde a sociedade e o Estado precisam auxiliar e fazer parte. O ensino é classificado como pilar básico para a formação de uma sociedade, como direito

fundamental do ser humano (Hernandez et al., 2018; Muhl; Mainardi, 2019). A tecnologia então, é uma ferramenta educacional, porém não é a salvação do ensino, onde o docente poderá usufruir dessa como alternativa para aprimorar o ensino e os discentes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A concepção que os professores têm sobre objetos de aprendizagem digitais é um tanto minimalista, ficando até certo ponto limitados ao uso de alguns recursos como computador e internet, por exemplo. Eles reconhecem que os OADs vêm somar aos recursos tradicionais (giz e lousa) para uma possível melhora na qualidade do ensino. Os recursos utilizados por esses professores compreendem vídeo-aulas até simulações de reações químicas por softwares, passando por vídeo-experimentações, jogos didáticos em computadores e videoconferências.

Os docentes entrevistados apontam como problemática para uso dos OADs questões como falta de infraestrutura nas escolas, necessidades de treinamento para uso de alguns recursos digitais, tempo escasso para pesquisa e inserção de objetos de aprendizagem digitais em suas aulas, levando-se em consideração a necessidade de uma contextualização e um planejamento para que esses recursos tenham suas funções didáticas no processo de ensino e aprendizagem.

Apesar de haver recursos, ter uma boa infraestrutura e de sua formação, o docente com qualificações acadêmicas desejáveis é o que menos se mostra propenso ao uso das tecnologias digitais para o ensino de química, ao passo que o entrevistado que possui somente mestrado como pós-graduação é o que demonstra maior inclinação na busca pelo aperfeiçoamento da prática docente em relação a objetos de aprendizagem digitais. O professor que possui uma especialização, porém não é em educação, acaba por reconhecer a necessidade de um aprimoramento para que sejam inseridos os OADs em suas práticas pedagógicas.

É evidente que não se faz necessária uma formação avançada para utilizarmos ferramentas e recursos tecnológicos no processo de ensino e aprendizagem na educação básica, por exemplo, mas há de se fazer um acompanhamento das inovações no ensino, e fornecer uma aprendizagem ampliada, no contexto das Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação de professores da Educação Básica, em nível superior, que em seu Art. 2º, inciso VI (Brasil, 2002) diz que o docente em formação deverá estar preparado para o uso de tecnologias da informação e da comunicação e de metodologias, estratégias e materiais de apoio inovadores. Que se torna válido também para os docentes em qualquer esfera da educação, tem que estar preparado para as inovações. Neste sentido a postura, vontade e determinação são itens indispensáveis para oferecer uma melhor oportunidade ao estudante em adquirir conhecimento com qualidade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGAPITO, A. P. F. Ensino superior no Brasil: expansão e mercantilização na contemporaneidade. **Temporalis**, v. 16, n. 32, p. 123–140, 2017, <https://periodicos.ufes.br/temporalis/article/view/14064>.

ALMEIDA FILHO, N. A universidade brasileira num contexto globalizado de mercantilização do ensino superior: colleges vs. Vikings. **Revista Lusófona de Educação**, v. 32, n. 32, p. 11–30, 2016, <https://revistas.ulusofona.pt/index.php/rleducacao/article/view/5508>.

ALVES, E. J.; SILVA, B. D. DA. APRENDER “COM” A TECNOLOGIA: O uso do Facebook no processo de aprendizagem e interação de curso online. **Revista Observatório**, v. 5, n. 4, p. 658–669, 1, 2019, https://redib.org/Record/oai_articulo2124108-aprender-%E2%80%9Ccom%E2%80%9D-a-tecnologia-o-uso-do-facebook-processo-de-aprendizagem-e-intera%C3%A7%C3%A3o-de-curso-online.

ARAÚJO, G. D. DE; QUARESMA, A. G. Visitas Guiadas E Visitas Técnicas: Tecnologia De Aprendizagem No Contexto Educacional. **Revista Competência**, v. 7, n. 2, p. 29–51, 2015, https://redib.org/Record/oai_articulo2028132-visitas-guiadas-e-visitas-t%C3%A9cnicas-tecnologia-de-aprendizagem-contexto-educacional.

BRASIL. CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO (CNE). CONSELHO PLENO (CP). Resolução CNE/CP nº 1, de 18 de fevereiro de 2002. Diretrizes Curriculares Nacionais

para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação. Diário Oficial da União, 2002.

CRUZ, J. M. DE O. Processo de ensino-aprendizagem na sociedade da informação. **Educação & Sociedade**, v. 29, n. 105, p. 1023–1042, 2008, <https://www.scielo.br/j/es/a/MpXvz6fHYBdsXD864dZGBPH/abstract/?lang=pt#:~:text=A%20sociedade%20da%20informa%C3%A7%C3%A3o%20tem,%C3%A0%20constru%C3%A7%C3%A3o%20do%20conhecimento%20mudou.&text=Assim%2C%20analisar%2Dse%2D%C3%A1,conceber%20e%20produzir%20o%20saber..>

CUSTODIO, G. C. C.; NUNES, C. M. F. A docência em “celas de aula”: desafios dos professores de educação física em escolas prisionais. **Reflexão e Ação**, v. 27, n. 2, p. 130–147, 1, 2019, http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1982-99492019000200130&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt.

DA SILVA, I. D. C. S.; PRATES, T. D. S.; RIBEIRO, L. F. S. As Novas Tecnologias e aprendizagem: desafios enfrentados pelo professor na sala de aula. **Em Debate**, n. 15, p. 107, 13, 2017, <https://periodicos.ufsc.br/index.php/emdebate/article/view/1980-3532.2016n15p107/33788>.

DAROZ, C. B. DOS S. et al. Avaliação do conhecimento prévio e adquirido sobre cárie dentária em graduandos de Odontologia da Universidade Federal do Espírito Santo - UFES. **Arq. odontol**, v. 52, n. 1, p. 23–31, 2016, <https://periodicos.ufmg.br/index.php/arquivoomodontologia/article/view/3687/2446>.

DE CASTRO, R.; SOUZA, G. O Uso de Recursos Lúdicos Para o Ensino de Processos em Engenharia de Software. Anais do Workshop sobre Educação em Computação (WEI). Anais...Sociedade Brasileira de Computação - SBC, 29, 2020. Disponível em: <<https://sol.sbc.org.br/index.php/wei/article/view/9670>>

DE SOUZA, C. F. Aprendizagem sem distância: tecnologia digital móvel no ensino de língua inglesa. Texto Livre: **Linguagem e Tecnologia**, v. 8, n. 1, p. 39–50, 31, 2015, https://redib.org/Record/oai_articulo3353036-aprendizagem-sem-dist%C3%A2ncia-tecnologia-digital-m%C3%B3vel-ensino-de-l%C3%ADngua-inglesa.

FEIJÓ, L. P.; SILVA, N. B.; BENETTI, S. P. DA C. Experiência e Formação Profissional de Psicoterapeutas Psicanalíticos na Utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação. **Psicologia: Ciência e Profissão**, v. 38, n. 2, p. 249–261, 2018, <https://www.scielo.br/j/pcp/a/QcyjL7HHPXvmjF4jN9B3WWn/abstract/?lang=pt>.

FEIJÓ, N.; DELIZOICOV, N. C. Professores da educação básica: Conhecimento prévio e problematização. **Retratos da Escola**, v. 10, n. 19, p. 597–610, 15, 2017, <http://retratosdaescola.emnuvens.com.br/rde/article/view/643/708>.

FELICIO, C. M.; SOARES, M. H. F. B. Da Intencionalidade à Responsabilidade Lúdica: Novos Termos para Uma Reflexão Sobre o Uso de Jogos no Ensino de Química. **Química Nova na Escola**, v. 40, n. 3, p. 160–168, 2018, <http://qnesc.sbq.org.br/online/artigos/05-EA-33-17.pdf>.

FONTANA, F. F.; CORDENONSI, A. Z. TDIC como mediadora do processo de Ensino-Aprendizagem da Arquivologia. **Ágora**, v. 25, n. 51, p. 101–131, 2015, <https://agora.emnuvens.com.br/ra/article/view/548/pdf>.

FRISON, L. M. B. Monitoria: uma modalidade de ensino que potencializa a aprendizagem colaborativa e autorregulada. **Pro-Posições**, v. 27, n. 1, p. 133–153, 2016, <https://www.scielo.br/j/pp/a/WsS9BVxr8VXR796zcdDNcmM/abstract/?lang=pt>.

GEGLIO, P. C. Políticas públicas de formação continuada para professores: um estudo de cursos realizados a partir de propostas licitatórias. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, v. 23, n. 86, p. 231–257, 2015, <https://www.scielo.br/j/ensaio/a/QVPWLMWkj74cMpxV9vf7F5M/?lang=pt>.

HERNANDEZ, M. D. C. et al. Apresentação Dossiê Direitos Humanos & Relações Internacionais: Os 70 Anos da Declaração Universal dos Direitos Humanos. **Monções: Revista**

de Relações Internacionais da UFGD, v. 7, n. 14, p. 3–10, 10, 2018.

KRAWCZYK, N. R. Políticas de regulação e mercantilização da educação: socialização para uma nova cidadania? **Educação & Sociedade**, v. 26, n. 92, p. 799–819, 2005, <https://www.scielo.br/j/es/a/WFTJHBWDs9DMS6dCkKJ7QyFD/abstract/?lang=pt>.

LIZ, C. M. DE; ANDRADE, A. Análise qualitativa dos motivos de adesão e desistência da musculação em academias. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, v. 38, n. 3, p. 267–274, 2016, <https://www.scielo.br/j/rbce/a/gffmp7zVjZgBChTQfnKpGnz/abstract/?lang=pt>.

MAGALHÃES, L. K. C. DE; AZEVEDO, L. C. S. S. Formação Continuada e suas implicações: entre a lei e o trabalho docente. **Cadernos CEDES**, v. 35, n. 95, p. 15–36, 2015, <https://www.scielo.br/j/ccedes/a/G7Fqdms45c6bxtK8XSF6tbq/?lang=pt&format=pdf>.

MARCONDES, M. E. R. et al. Materiais instrucionais numa perspectiva CTSA: uma análise de unidades didáticas produzidas por professores de química em formação continuada. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 14, n. 2, p. 281–298, 2009, <https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/359/226>.

MARINHO-ARAÚJO, C. M.; ALMEIDA, L. S. Abordagem de competências, desenvolvimento humano e educação superior. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, v. 32, 2016, <https://www.scielo.br/j/ptp/a/XpJ5LQbmPjGfSPNcr4rLXzN/?format=pdf&lang=pt>.

MARTINHÃO, M. S. et al. TIC Educação 2015: Pesquisa sobre o Uso das Tecnologias de Informação e Comunicação nas Escolas Brasileiras. Comunicação ed. São Paulo: [s.n.].

MARTINS, B.; NOLASCO-SILVA, L. O Professor-designer de experiências de aprendizagem: autoria docente e uso de recursos lúdicos na formação de professores. **RECITE - Revista Carioca de Ciência Tecnologia e Educação**, v. 2, n. 1, 2017, https://redib.org/Record/oai_articulo2692087-o-professor-designer-de-experi%C3%A4ncias-de-aprendizagem-autoria-docente-e-uso-de-recursos-l%C3%BAdicos-na-forma%C3%A7%C3%A3o-de-professores.

MASETTO, M. T.; GAETA, C. Os desafios para a formação de professores do ensino superior. **Revista Triângulo**, v. 3, n. 1, 25, 2016, <http://seer.uftm.edu.br/revistaeletronica/index.php/revistatriangulo/article/view/1550/0>.

MOURA, D. H.; LIMA FILHO, D. L.; SILVA, M. R. Politecnicidade e formação integrada: confrontos conceituais, projetos políticos e contradições históricas da educação brasileira. **Revista Brasileira de Educação**, v. 20, n. 63, p. 1057–1080, 2015, <https://www.scielo.br/j/rbedu/a/XBLGNcTcD9CvkMMxfq8NyQy/abstract/?lang=pt>.

MUHL, E. H.; MAINARDI, E. Educação, justiça social e direitos humanos: desafios da educação escolar. **Revista Espaço Pedagógico**, v. 26, n. 3, p. 738–757, 4, 2019, <http://seer.upf.br/index.php/rep/article/view/9442/114114747>.

NAVARRO, L. et al. A dificuldade de aprendizagem e o fracasso escolar. **Journal of Research in Special Educational Needs**, v. 16, p. 46–50, 2016, <https://nasenjournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/1471-3802.12267>.

PALUDO, C. Educação popular como resistência e emancipação humana. **Cadernos CEDES**, v. 35, n. 96, p. 219–238, 2015, <https://www.scielo.br/j/ccedes/a/CK6NyrM6BhKXbMmhjrmB3jP/abstract/?lang=pt>.

PAULETTI, F. Entraves ao ensino de química: apontando meios para potencializar este ensino. **Revista Amazônica de Ensino de Ciências**, v. 5, n. 8, p. 98–107, 2012, <http://periodicos.uea.edu.br/index.php/arete/article/view/39/36>.

PEREIRA, T. A. et al. Uso das Tecnologias de Informação e Comunicação por Professores da Área da Saúde da Universidade Federal de São Paulo. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v. 40, n. 1, p. 59–66, 2016, <https://www.scielo.br/j/rbem/a/cdTKD88VBJddcLcfL46Kfdb/abstract/?lang=pt>.

PÉREZ, M. E. DEL M.; MARTÍNEZ, L. V. Análisis de “serious games” anti-“bullying”: recursos lúdicos para promover habilidades prosociales en escolares. **Revista Complutense de**

Educación, v. 29, n. 4, 3, 2018, <https://revistas.ucm.es/index.php/RCED/article/view/55419/4564456548264>.

ROSA, G. D. A.; GALVÃO, A. C. T. Conhecimento prévio e aprendizagem no ensino : implicações à luz do efeito reverso da expertise e de construtos computacionais da cognição. **Ciências & Cognição**, v. 20, n. 2, p. 229–237, 2015, http://www.cienciasecognicao.org/revista/index.php/cec/article/view/1074/pdf_57.

SAMPAIO, P. A. D. S. R.; COUTINHO, C. P. O professor como construtor do currículo: integração da tecnologia em atividades de aprendizagem de matemática. **Revista Brasileira de Educação**, v. 20, n. 62, p. 635–661, 2015, <https://www.scielo.br/j/rbedu/a/QHwbcwFkQ4R7gYYtq694STv/abstract/?lang=pt>.

SANTOS, R. N. L. C. DOS et al. Integralidade e Interdisciplinaridade na Formação de Estudantes de Medicina. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v. 39, n. 3, p. 378–387, 2015, <https://www.scielo.br/j/rbem/a/QVdd7YLxB44YyJMsTngj8fM/abstract/?lang=pt>.

SAVIANI, D. Democracia, educação e emancipação humana: desafios do atual momento brasileiro. **Psicologia Escolar e Educacional**, v. 21, n. 3, p. 653–662, 2017, <https://www.scielo.br/j/pee/a/Q7rcHqS3xNZKzV9MykSG79q/?lang=pt>.

SCHUHMACHER, V. R. N.; ALVES FILHO, J. DE P.; SCHUHMACHER, E. As barreiras da prática docente no uso das tecnologias de informação e comunicação. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 23, n. 3, p. 563–576, 2017, <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/CQDVrhwXNPYtWzyzSTk4XFf/abstract/?lang=pt>.

SEIXAS, R.; CALABRÓ, L.; SOUSA, D. A Formação de professores e os desafios de ensinar Ciências. **Revista Thema**, v. 14, n. 1, p. 289–303, 23, 2017, <https://periodicos.ifsul.edu.br/index.php/thema/article/view/413/296>.

SERAFIM, M. P. O processo de mercantilização das instituições de educação superior: um panorama do debate nos EUA, na Europa e na América Latina. **Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior (Campinas)**, v. 16, n. 2, p. 241–265, 2011, <https://www.scielo.br/j/aval/a/N6LMKPhnS96Ls3YDxy4Xxtt/abstract/?lang=pt>.

SILVA, J. C. P. DA et al. Aprendizagem empreendedora: estudo com gestores de tecnologia da informação. **RACE - Revista de Administração, Contabilidade e Economia**, v. 16, n. 3, p. 1009–1034, 13, 2017, <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6228747>.

SOARES, M. H. F. B.; GARCEZ, E. S. DA C. Um Estudo do Estado da Arte Sobre a Utilização do Lúdico em Ensino de Química. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 17, n. 1, p. 183–214, 30, 2017, <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/4438/2957>.

SOUZA, J. I. R. DE; LEITE, Q. DOS S. S.; LEITE, B. S. Avaliação das dificuldades dos ingressos no curso de licenciatura em Química no sertão pernambucano. **Revista Docência do Ensino Superior**, v. 5, n. 1, p. 135–159, 30, 2015, <http://oaji.net/articles/2017/6624-1546020485.pdf>.

TERRADAS, R. D. A importância da interdisciplinaridade na educação matemática. **Revista da Faculdade de Educação**, v. 16, p. 95–114, 2011, <https://periodicos.unemat.br/index.php/ppgedu/article/view/3901/3094>.

THIESEN, J. DA S. A interdisciplinaridade como um movimento articulador no processo ensino-aprendizagem. **Revista Brasileira de Educação**, v. 13, n. 39, p. 545–554, 2008, <https://www.scielo.br/j/rbedu/a/swDcnzst9SVpJvpx6tGYmFr/abstract/?lang=pt>.

TORRES, P. L.; ALCANTARA, P.; IRALA, E. A. F. Grupos De Consenso: Uma Proposta De Aprendizagem Colaborativa Para O Processo De Ensino-Aprendizagem. **Revista Diálogo Educacional**, v. 4, n. 13, p. 129, 2017, <https://periodicos.pucpr.br/dialogoeducacional/article/view/7052/6932>.

VASCONCELOS, F. V.; PONTES, M. M.; FEITOSA, R. A. Utilização do enfoque Ciência Tecnologia e Sociedade: Uma abordagem dinâmica e lúdica numa perspectiva de

aprendizagem significativa no ensino fundamental. *Research, Society and Development*, v. 9, n. 2, p. 1–15, 1, 2020, https://redib.org/Record/oai_articulo3001661-utiliza%C3%A7%C3%A3o-do-enfoque-ci%C3%A2ncia-tecnologia-e-sociedade-uma-abordagem-din%C3%A2mica-e-l%C3%ADica-numa-perspectiva-de-aprendizagem-significativa-ensino-fundamental.

XAVIER, J. L. et al. Química e Tecnologia: Um aplicativo para a abordagem dos conteúdos de ácidos e bases no Ensino Médio. **Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico (EDUCITEC)**, v. 4, n. 8, p. 666–687, 14, 2018, <https://sumarios.org/artigo/qu%C3%ADmica-e-tecnologia-um-aplicativo-para-abordagem-dos-conte%C3%ADos-de-%C3%A1cidos-e-bases-no-ensino>.