

**O MAPA CONCEITUAL: UMA RELEITURA POR MEIO DA  
TECNOLOGIA QR CODE. ESTUDO DE CASO VIVENCIADO NA  
ESCOLA TÉCNICA ESTADUAL MÁXIMIANO ACIOLLY  
CAMPOS- JABOATÃO DOS GUARARAPES. PE.**

Sérgio do Nascimento Cavalcante  
profsergiocavalcant@gmail.com

### **Resumo**

Os mapas conceituais estão fundamentados na Teoria da Assimilação de David Ausubel, que primeiro apresentou como “Aprendizagem Significativa”, e logo depois descreveu os usuários como pessoas que aprendem novas informações, incorporando os novos conhecimentos aos que já possuem. A busca por uma ferramenta que pudesse facilitar os estudos dos alunos desta escola técnica analisada, foi a proposta desafiadora em conjunto entre o autor e os alunos do curso de redes de computadores. O grupo teve como desafio criar um método mais dinâmico que pudesse facilitar os estudos e que se mantivesse à disposição aos demais alunos. Utilizou-se a ferramenta QR CODE Monkey, o qual todo o processo foi testado e avaliado pelo grupo de estudantes, e que verificaram as variáveis que afirmaram a eficiência deste recurso. Posteriormente, com sucesso, a técnica passou a ser usada por diversos professores e alunos desta escola. Como a memorização de conteúdos e o foco das ideias principais eram o maior problema, o uso desta ferramenta teve um papel significativo para os alunos ante a semana de provas, e melhorou significativamente a experiência dos discentes. Avaliamos que esse método poderá ser ajustado de acordo com as demandas dos conteúdos curriculares, apoiando o mapa conceitual com meios do uso de metodologia ativa.

**Palavras-chave:** Mapa Conceitual, QR Code, Metodologia ativa, Aprendizagem significativa.

### **Introdução**

A aprendizagem poderá se tornar mais significativa à medida que o conteúdo for incorporado às condições de conhecimento do aluno, tornando essa prática mais relevante, visto que se alinhará ao conhecimento prévio do aluno. Caso isso não ocorra, o processo se tornará mecanizado ou repetitivo, sem incorporação e/ou significado. As ideias de Ausubel tentam explicar o estudo escolar por meio da Teoria da Aprendizagem Significativa<sup>1</sup>, a qual nos ancoramos para fundamentar esse trabalho. Para que a

---

<sup>1</sup> Para David Ausubel, aprender significativamente era ampliar e reconfigurar ideias já existentes na estrutura mental e, com isso, ser capaz de relacionar e acessar novos conteúdos.

aprendizagem significativa ocorra, é preciso compreender o processo de ensino e o aprendizado, principalmente o papel relevante dos processos mentais em incorporar, codificar e assimilar os conteúdos. Dessa forma, podemos compreender que para haver aprendizagem significativa, duas condições se fazem necessárias para o encaminhamento: Em primeiro lugar, devemos observar a disposição do aluno para aquisição do conhecimento, e em segundo lugar, o conteúdo a ser aprendido, pois esse precisa ter um potencial significativo lógico dependendo da natureza da disciplina estudada. Cada aluno fará uma filtragem dos conteúdos que terão significado para si.

É com esse marco duplo de referência que as propostas de Ausubel partem para considerar que os indivíduos apresentam uma condição cognitiva interna estando baseado nos conhecimentos conceituais, sendo sua complexidade dependente das relações que se estabelecem com condições hierárquicas e estrutura cognitiva com fundamentações em uma rede de conceitos organizados de acordo com o grau definido de generalizações e abstrações. Encontramos nos Mapas Conceituais essas condições de aprendizagem significativa assimilados em conhecimentos já vivenciados nos assuntos dos currículos programáticos em sala de aula. Assim, os mapas conceituais têm como principal objetivo apresentar relações significativas em conceitos na forma de organograma, onde forma organizada em frases que inclui dados que correspondem aos conteúdos em questão.

Nos dias de hoje, vivemos uma grande expansão de tecnologia, onde informações ultrapassam a mecânica do computador e os espaços escolares, passando a ser meios dinâmicos de aprendizagem. A grande diversidade de recursos tecnológicos, dispositivos móveis, aplicativos, *softwares* e laboratórios de informática podem favorecer práticas pedagógicas que favoreçam no processo prático de ensino. A tecnologia *Mobile*, encontrada nos *smartphones*, oferece diversos recursos quando acessados via *online* e/ ou *off-line*.

Uma das ferramentas que se pode incorporar e expressar bem a velocidade nas informações ou dados específicos quando se conecta a mobilidade da informação ao mundo físico foi o QR Code, ferramenta essa sugerida e testada pelo autor deste trabalho. A tecnologia baseada no QR Code para o uso público se tornou possível para ações de várias atividades globais, como anúncios, marketing pessoal e as mais variadas atividades e possibilidades de uso. Sendo uma tecnologia acessível a qualquer pessoa, pode-se gerar um código a partir do endereço de um site, *Short Message Service (SMS)*, telefone, imagens ou textos. Todas essas ferramentas podem ser transformadas em um código que

melhor atenda às necessidades. Para tal, citamos aqui três aplicativos; *QR Code da opção*, *Shopify*, *QR Code Generator* e o *RCode Monkey*, sendo este último o mais acessível, com ferramentas mais práticas e totalmente gratuito. A necessidade de dinamizar o processo de revisão da disciplina de Biologia para os períodos que se antecipavam as avaliações bimestrais de uma forma mais dinâmica e sem peso conteudístico, nos fez pensar em um formato atrativo e que favorecesse a qualquer aluno criar o seu mapa conceitual mais atrativo.

Usando-se de um diagrama organizador de ideias, como um mapa conceitual, pode-se de uma forma mais dinâmica favorecer ao estudante desta unidade de ensino público-estadual e no seu dia a dia um recurso a mais no seu processo de aprendizagem. Os alunos usaram o espaço da biblioteca como ponto de aplicação e avaliação do recurso. Para esse objeto de estudo foram usadas todas as turmas de primeiro ano do ensino médio, pois a maioria dos discentes são oriundos de escolas que não têm a prática do currículo integral. Outrossim, o espaço em questão tem um bom sinal de internet. A atividade ora proposta gerou uma grande apreciação dos alunos, repercutindo em respostas das atividades com mais fundamentação.

## METODOLOGIA

Partindo do princípio que muitos alunos apresentavam dificuldades para memorizar conteúdos, e, diga-se de passagem que o volume das disciplinas do curso técnico e ciclo comum é enorme, principalmente na realidade desta escola<sup>2</sup>, onde se chega a ter dezenove disciplinas e nove aulas por dia, de acordo com a grade curricular Técnico-Integrado.

Sendo essa primeira etapa o recurso apreciado por muitos alunos, os mesmos buscavam organizar suas informações de uma forma a tornar a compreensão e memorização mais fácil. Assim, criou-se a nossa inquietude: como poderíamos propor encontrar algo que pudesse dinamizar esse tipo de revisão? Utilizando dos conhecimentos desses alunos que estudam no curso técnico em Redes de Computadores, encontramos o QR CODE, cuja sigla QR que significa QUICK RESPONSE, ou resposta rápida. Esse recurso consegue interpretar com uma grande velocidade informações com o celular, sendo: textos, imagens, vídeos e endereços de páginas de internet. A formatação que se

insere é em códigos de barras. Na configuração de barras horizontais e verticais, pode-se chegar a mais de 7000 caracteres. Em um primeiro momento, orientamos aos alunos a instalação do software QR Code que pode ser encontrado nas lojas de aplicativos IOS ou Android e sem custo. No segundo momento, os alunos foram direcionados a responder uma ficha com cinco questões na biblioteca onde todas elas continham os códigos QR.

Com o aplicativo, os códigos lidos direcionavam os alunos a imagens, texto em PDF e a um vídeo. Como todos vivenciaram o conteúdo em sala de aula, em outro momento a ficha de exercício serviu como um aparato de revisão para o assunto em questão. Logo depois, os alunos foram estimulados a criarem pequenos mapas conceituais inserindo os códigos QR. Percebemos que a dinâmica dessa vez foi mais envolvente, tanto na criação como na própria revisão na hora da montagem do mapa conceitual.

As várias complexidades dos assuntos podem trazer dificuldades aos alunos em aprender e entender os principais conceitos relacionados às disciplinas que formam os componentes curriculares do seu período de estudo. Observamos que alguns alunos produziam mapas mentais que muitas vezes não tinham os conceitos técnico-científicos que permeavam o conteúdo, e que muitas vezes se encontravam de forma desorganizada. Podemos retomar a conhecida frase, presente no livro, *Pedagogia da autonomia* (2007, p. 22): “(...) educar não é transferir conhecimento, mas criar possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção.”, para nos alicerçar neste projeto.

Dessa forma, começamos a fazer um levantamento de quantos alunos dessa escola utilizava-se deste recurso como ferramenta de revisão dos conteúdos curriculares. A partir daí poderíamos ter a real noção se haveria uma boa aplicabilidade desse recurso, o QR Code. O número de discentes nas seis turmas de primeiro ano do ensino médio é de cento e sessenta e cinco, sendo que 40% dessa população utilizava-se dos mapas mentais como ferramenta de revisão. A segunda etapa da nossa metodologia foi reunir esses 66 alunos que se utilizavam do mapa mental, para explicar as diferenças entre mapa mental e mapa conceitual e a importância desse projeto. Fizemos um levantamento neste grande grupo de quantos iriam participar das outras três etapas finais do projeto e contabilizamos que trinta e dois (chamaremos de grupo Beta) permaneceriam na execução das etapas finais. Na terceira etapa orientou-se o grupo Beta a baixarem um aplicativo de leitor de QR CODE gratuito em seus smartphones para poderem prosseguir com o projeto. O espaço da escola para a continuidade do projeto foi a biblioteca, por ter uma internet que pudessem favorecer o download do aplicativo. Separamos dois alunos de cada grupo de

oito para que fossem os monitores para melhor visualizar os agentes dificultadores na execução do projeto e neutralizá-los.

Na quarta etapa, orientamos a utilizarem o computador disponível na biblioteca, para utilizarem do site QR CODE MONKEY, gratuito e que não necessita instalar no computador. O papel desse programa é justamente transformar os elementos como: vídeos do Youtube, fotos, imagens, endereços URLs entre outros, em formato de código de barras 2D conhecido agora como QR CODE. Com esse recurso, poderá ser feito um design de acordo com a vontade do aluno. Sendo de fácil aplicabilidade, não encontramos dificuldades com o grupo Beta na execução do programa. O conteúdo escolhido na disciplina de Biologia foi a Membrana Plasmática, assunto que comporta na grade curricular do primeiro ano do ensino médio da base comum. Orientou-se aos alunos que fizessem um esboço no seu caderno do que se colocaria no mapa conceitual, imagens, vídeos, textos e as ligações entres eles, e que facilitassem o entendimento na hora que fossem fazer as suas revisões. Os estudantes escolheram algumas imagens que representavam a membrana plasmática quanto a sua formação, depois visualizaram e escolheram alguns pequenos vídeos no Youtube, com até cinco minutos, que também retratassem a membrana plasmática. Finalizando a etapa de escolha, agora teria que transformá-los em código QR. Como dito anteriormente, o programa é autoexplicativo e de fácil manuseio.

Transformando todo material escolhido em QR CODE, salvaria na área de trabalho do computador para que depois pudessem diagramar no Word com os muitos recursos deste programa. Após a montagem do mapa conceitual, orientou-se a salvarem o documento em formato de PDF, pois evitaria que sofresse alguma alteração em outros computadores ou smartphones. Finalizando a etapa de construção dos mapas conceituais, puderam imprimir ou até mesmo enviar – pela ferramenta WhatsApp - aos colegas que não participaram das etapas da construção deste projeto.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A tecnologia não poderá mais ser encarada como uma espécie de monstro em nossas vidas. Podemos, sim, visualizá-la como uma consequência da evolução da inteligência e da criatividade dos seres humanos. Quando propomos o desenvolvimento de uma ferramenta que facilitasse a revisão dos conteúdos de biologia, não imaginaríamos

que seria tão bem aceita pelos alunos da nossa escola, e que criaria uma repercussão no uso com outras disciplinas e em todos as séries do ensino médio na nossa unidade de ensino. Observamos também que mesmos os alunos com dificuldades na disciplina em estudo, apresentaram uma melhora pontual, pois pôde integrar ao seu mapa conceitual um QR justamente no ponto de maior dificuldade, agora de forma mais detalhada e explicativa por meio de uma imagem, um vídeo ou um PDF.

Como os sujeitos deste estudo foram as turmas do primeiro ano do Ensino Médio, podemos expressar os resultados da seguinte forma: Participaram quatro turmas do primeiro ano, sendo 80 alunos do curso técnico em logística e 80 alunos do curso técnico em redes de computadores. Dos 160 estudantes, apenas 5% apresentaram dificuldades no uso desta tecnologia quando foram realizar a atividade na biblioteca. De imediato, os estudantes envolvidos no projeto identificaram que a dificuldade se localizava apenas na operacionalização do aplicativo, pois o mesmo era diferente do indicado. Mas, não deixaria de chegar ao resultado esperado. Após as devidas orientações nesse grupo, os mesmos conseguiram chegar ao objetivo proposto pela atividade. Após a conclusão dessa, os discentes foram estimulados a produzirem um mapa mental de algum outro assunto de biologia, cujo conteúdo já tinha sido estudado e que o mesmo estaria na listagem para a prova do bimestre.

Como essa proposta foi livre e sem conotação de nota ou pontuação, recebemos um total de 30 mapas mentais com os mais diversos conteúdos de biologia para a primeira série do ensino médio. Em todas as atividades ora propostas, sempre aconselhávamos a participação de grupos, pois entendíamos que poderiam ajudar-se.



Foto - própria do autor.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O uso dos celulares por nossos alunos vai além das nossas perspectivas: redes sociais, aplicativos de jogos, leituras e as mais diversas relações com essa ferramenta foi o que nos motivou a buscar de uma forma mais atuante o uso desse aparelho como aliado dos estudantes, permitindo-os a desenvolverem mapas conceituais mais dinâmicos e com diversos recursos que podem ser implantados de acordo com as necessidades e dificuldades de cada um ou do grupo. Podendo ser uma ferramenta que não necessite de impressões coloridas, pois as impressões monocromáticas já são suficientes e mais baratas, como também podem ser enviadas por e-mails e serem feitas as leituras dos QR diretamente da tela do computador. Acreditamos que esse estudo favorecerá uma nova visão de uso do celular, e uma nova roupagem, agora mais dinâmica, dos tão importantes mapas conceituais.

### Referências

ANTUNES, C. Professores e professoautos: reflexões sobre aulas e práticas pedagógicas. 9.ed. Petrópolis: Vozes, 2014.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6022: Informação e documentação – artigo em publicação periódica científica impressa – apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2003.

AUSUBEL, D.P. A aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel. São Paulo: Moraes, 1982.

CARBONELL, J. A aventura de inovar: a mudança na escola. São Paulo: Artes Médicas, 2002.

OLIVEIRA, Jelson Roberto De. Democratizar e humanizar a tecnologia: Andrew Feenberg e Hans Jonas. Revista Tecnologia e Sociedade, v. 9, n. 18, dez. 2013. Disponível em: . Acesso em: 8 jan 2020



YIN, R. K. Estudo de caso: planejamento e métodos. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005 ação