

Proposta de modelo para alteração ao currículo do ensino básico e secundário com a introdução da disciplina de “Ciências Informáticas”

1. Estado da Arte do “ensino” das competências digitais

No sistema educativo regional a competência digital, nas suas diferentes formas, não é uma realidade. Não se pode confundir o recurso às Tecnologias da Informação e Comunicação enquanto suporte de aprendizagem descurando a própria aprendizagem que os diferentes domínios das **Ciências Informáticas** pressupõem.

Se o referencial para a disciplina de Cidadania identifica a existência de par pedagógico, sendo um dos elementos com conhecimento na área, não forçosamente do grupo 550, já por si esta opção negligencia a importância para o conhecimento do aluno no recurso ao digital.

A este propósito o momento actual vivido nas escolas merece atenção sem se constranger a liberdade pedagógica da escola. Hoje, a disciplina de Cidadania é um espaço para tudo, onde se descure, por vezes, a transmissão de competências sociais, éticas e morais, ambientais e de inovação, privilegiando a contínuos exercícios de matemática e português para a preparação dos exames nacionais ou tantas outras situações.

A literacia digital, assume, nos dias de hoje, uma importância significativa. É imperativo orientar e impulsionar a aprendizagem das ciências informáticas, pois fazem parte integrante do quotidiano como ferramenta de inclusão e de inovação no mundo que nos rodeia.

Importa definir e enquadrar o ensino das **Ciências Informáticas**. É necessário dinamizar as suas potencialidades, dotando os nossos alunos não só de conhecimento, mas também de capacidades digitais para aplicar esse conhecimento. No sistema de ensino actual as **Ciências Informáticas**, num patamar muito básico, só aparecem como um dos muitos conteúdos a serem leccionados na disciplina de Cidadania.

Uma grande parte dos alunos do 2º e 3º ciclo chegam ao fim do 3º ciclo com grandes lacunas no que diz respeito à literacia/conhecimento digital.

O ensino das **Ciências Informáticas**, que aqui designamos para melhor correcção de linguagem e ambientes da economia digital é tema ausente. Fica-se pela ilusão da apreensão nativa dos alunos à “informática”. Importa integrar um espaço para responder a esta mudança em que os alunos estão como agentes ativos, sem conhecimento efectivo do mundo digital que os absorve, mas não os desenvolve nas suas múltiplas dimensões, desde logo desenvolvendo a responsabilidade, competência, confiança e utilizadores criativos para a tecnologia da informação e

comunicação. É necessário garantir um espaço de aprendizagem para as **Ciências Informáticas**, como disciplina autónoma desde o 1º ciclo.

2. CREB – Agosto 2011

O Referencial Curricular para a Educação Básica foi elaborado por uma Comissão Coordenadora do Currículo Regional da Educação Básica (CREB) e por equipas das diferentes áreas, tais como: Português; Línguas Estrangeiras; Matemática; Ciências Humanas e Sociais; Ciências Físicas e Naturais; Educação Artística e Tecnológica; Educação Física: Formação Pessoal e Social e Educação Pré-Escolar. Note-se que a área do grupo (Grupo 550) não integrou a equipa para a elaboração deste documento.

Pelo Decreto Legislativo Regional n.º 21/2010/A, o CREB representa a continuação da aposta num currículo orientado para o desenvolvimento de competências, na linha das tendências internacionais, por um lado, e, por outro, na criação de condições para que o domínio dessas competências, por parte dos alunos, seja progressivamente melhorado. Numa lógica de escola inclusiva, fiel aos compromissos assumidos na Declaração de Salamanca, estas orientações têm de ser interpretadas à luz do princípio da maximização das oportunidades para que cada aluno, quaisquer que sejam as suas características, consiga tirar o máximo partido do seu potencial, desenvolvendo as competências ao nível mais elevado possível. A criação deste Referencial assenta, ainda, no pressuposto de que a escola básica, enquanto instituição social, possui três funções essenciais, que designamos como personalizadora, instrutiva/do conhecimento e socializadora.

1. A função personalizadora desenvolve, de forma equilibrada, as diferentes capacidades cognitivas, afetivo emocionais, sócio relacionais e psicomotoras que permitem que a pessoa construa o seu autoconceito e autonomia;
2. A função instrutiva/de conhecimento promove a assimilação e reconstrução significativa e estruturada da “cultura”, enquanto património da humanidade, para a transformar em conhecimento mobilizável na resolução de problemas e em situações da vida;
3. A função socializadora possibilita a integração do indivíduo na sociedade, de forma crítica e participativa.

Assim, perante estas três funções e num processo de mudança social a competência digital, vulgas TIC, é a trave-mestra de um novo tipo de sociedade, a sociedade de informação” (Ponte, 2000).

Através da adoção da perspetiva integradora, sócio-construtivista e orientada para o desenvolvimento de competências que sustenta este Referencial, espera-se desenvolver nos alunos açorianos durante a educação básica, a capacidade para participarem de forma mais esclarecida, autónoma e adequada em diferentes contextos de vida e de aprendizagem. Nesta linha de pensamento, compete a quem

toma decisões sobre o currículo criar condições para que os alunos possam construir conhecimento e (re)agir de forma inteligente e ajustada perante as situações complexas, imprevisíveis e diversificadas que o mundo coloca.

Considerando que, por um lado, o mundo constitui uma realidade cada vez mais globalizada, com interdependências acentuadas entre países e regiões, e que, por outro lado, este facto coexiste com a afirmação de identidades regionais, em última análise, com o CREB pretende-se:

Promover, no essencial, as aprendizagens prescritas pelo Currículo Nacional do Ensino Básico;

Facilitar, quando oportuno, a realização dessas aprendizagens de forma adaptada à realidade regional, tornando-as mais significativas;

Enquadrar a generalidade das decisões de política curricular tomada na Região Autónoma dos Açores, designadamente, as que dizem respeito ao elenco de áreas curriculares e disciplinas, respetivas cargas horárias e regimes de docência.

Devemo-nos questionar de como podem os alunos açorianos contactar com a evolução das tecnologias e o conseqüente impacto no nosso quotidiano? Como poderão fazer parte da transformação das economias no sentido da prosperidade, do desenvolvimento social e da estabilidade, em desenvolvimento de novas destrezas, capacidades e competências (Vera et al., 2012).?

O CREB organiza-se a partir da definição de competências-chave, que se consideram estruturantes para a formação integral e integrada dos alunos, num contexto de Açorianidade e de cidadania global. Assume-se aqui um conceito de competência que implica a capacidade de realizar tarefas e confrontar situações diversas, de uma forma pertinente e eficaz, num contexto determinado, mobilizando de forma inter-relacionada conhecimentos, capacidades e atitudes. Valorizam-se, assim, a significatividade e a relevância das aprendizagens escolares e o papel ativo do aluno na relação com os saberes, sejam eles disciplinares, interdisciplinares ou meta disciplinares. Releva-se também algumas características inerentes às competências-chave, tais como: a complexidade e integração, a adequação ao contexto, a reflexão e responsabilidade e a inovação.

2.1. Competência Digital

Capacidade de procurar, processar, avaliar e comunicar informação em diferentes linguagens (verbal, numérica, icónica, visual, gráfica e sonora), suportes (oral, impresso, audiovisual, digital e multimédia) e contextos (familiar, académico e sociocultural), de forma crítica, responsável e eficiente. Esta competência implica o reconhecimento do papel e oportunidades proporcionadas pelas Tecnologias de Informação e Comunicação na vivência quotidiana, bem como o respeito pelas normas de conduta consensualizadas socialmente para regular a sua criação e utilização.

Esta competência surge, no CREB, a par com a competência de autonomia e gestão da aprendizagem, de todas as outras competências, que por vezes é percecionada como uma competência inata de todos os alunos, que tem de ser trabalhada por todas as áreas.

O CREB de 2011 sugere, ainda, às diferentes disciplinas que integram o currículo do ensino básico, que a competência digital seja trabalhada, de modo a incentivar no aluno um uso crítico, eficiente e criativo destas através de:

Realizar atividades de pesquisa e tratamento de informação, processamento de texto e comunicação oral, promover o recurso a ferramentas digitais diversas;

Interagir, de forma autónoma e crítica, com informação em suportes digitais diversos (documentos áudio e vídeo, correio eletrónico, sms, blogues, fóruns, ficheiros, catálogos, etc.), mobilizando ferramentas adequadas de pesquisa, seleção e tratamento de informação;

Comunicar oralmente conhecimentos, ideias e opiniões, utilizando ferramentas tecnológicas adequadas (powerpoint, audio e videogramas, quadros digitais, moviemaker, ou outros);

Produzir, com adequação e correção, textos de diferente natureza e objetivos em contextos de comunicação digital diversos (correio eletrónico, sms, blogues, fóruns, etc.), utilizando, de forma criteriosa, as ferramentas de produção e edição de texto disponíveis;

Com base numa abordagem por tarefas/projetos, estimular o recurso a saberes e ferramentas digitais, no sentido de desenvolver no aluno capacidades de pesquisa, seleção e organização da informação e de interpretação/produção de diversos tipos e formatos de texto digital;

Pesquisar, selecionar e organizar informação nova na língua/cultura(s)-alvo para interagir, receber e transmitir informação, recorrendo a: – diferentes tipos de suportes, incluindo os digitais; – documentos de sistematização de conhecimentos nos planos linguístico, comunicativo e cultural (fichas de inferência/sistematização das regras do sistema da língua, listas de expressões fixas, entre outros);

Utilizar as TIC no desenvolvimento compreensivo de destrezas e procedimentos e na visualização das ideias matemáticas, facilitando a organização e a análise de dados;

Através da elaboração de trabalhos escritos, de situações que envolvam a utilização de sensores e software educativo, promover o uso das TIC para que o aluno seja capaz de recolher, analisar, produzir e divulgar informação científica;

A partir do recurso às TIC em contextos colaborativos, dotar o aluno de conhecimentos, capacidades e valores relativos à comunicação interpessoal e à aquisição, tratamento e divulgação de informação por via dos equipamentos e programas informáticos, com o intuito de promover um uso eficiente, responsável e cívico das ferramentas digitais.

Nesta fase importa refletir: “As competências digitais, referidas anteriormente baseiam-se apenas no saber utilizar ferramentas como a Internet, um processador de texto ou uma apresentação gráfica, na ótica do utilizador?”

Será que as competências digitais, já referidas anteriormente, preparam convenientemente os alunos para a sociedade da informação e do conhecimento?

Pois, se analisarmos os referenciais europeus, no qual os Açores se integram, como: (i) ET2020 - Quadro estratégico para a educação e a formação na EU (4 objetivos); (ii) Agenda Digital para a Europa (6 *drive force*); (iii) *Grand Coalition for Digital Jobs* (5 pilares) e (iv) Iniciativa Repensar a Educação (EU); Verificamos que, basta citar uma das “*drive force*” da Agenda Digital para a Europa” refere que a Competências digitais são transversais aos diversos setores de atividade e a quase todas as atividades (90% dos postos de trabalho exigem conhecimentos nesta área), para concluirmos que o nosso sistema de ensino não está a preparar convenientemente os alunos para atingir os objetivos traçados a nível europeu.

Estudos internacionais como o *Horizon Report 2015* e outros da OCDE apresentam 3 áreas que se complementam a integração das tecnologias.



Figura 1. Integração global das tecnologias

Estes estudos referem-se às literacias digitais como a integração das tecnologias nas várias áreas do saber, às Tecnologias de Informação (TI) e Ciências da Computação espaços de saber formal, que se complementam, sendo questionado se ambas devem ser ensinadas nas escolas (*Computing at School Working Group, 2012*).

Pois, as três complementa-se, de forma a atingir os objetivos e metas propostas para está esta área do saber.

4. Prosucesso – 2015

Apesar do forte investimento na área da Educação que tem ocorrido nas últimas décadas na Região Autónoma dos Açores, e que permitiu, entre outras conquistas, a estabilidade de um corpo docente qualificado, a construção ou requalificação de equipamentos escolares de assinalável qualidade, a introdução de medidas inovadoras, como a aprendizagem de uma língua estrangeira desde o 1.º ano do ensino básico, ou a disponibilização de manuais escolares gratuitos aos alunos abrangidos pela ação social escolar, mantêm-se níveis de retenção, de insucesso e de abandono escolar que nos preocupa.

A operacionalização do Currículo Regional da Educação Básica (CREB) nas diferentes áreas curriculares possibilita a promoção de aprendizagens mais significativas através do desenvolvimento de competências-chave associadas a conteúdos regionais, considerando transversalmente o conceito de açorianidade e a educação para o desenvolvimento sustentável, enquanto valor essencial à promoção de uma cidadania responsável. Autonomia e pensamento crítico são também fatores importantes na construção de cidadãos comprometidos com a sociedade em que se inserem.

Sabemos que os alunos acedem cada vez mais à informação de forma autónoma e fora da escola, nomeadamente através das TIC. Torna-se, pois, fundamental educá-los para uma utilização das TIC com responsabilidade e segurança.

Desde cedo, os alunos devem ser capacitados para que saibam aferir a qualidade da informação disponível, ter comportamentos responsáveis online e aproveitar as potencialidades das TIC para uma aprendizagem mais autónoma, mais dinâmica e ao ritmo de cada um.

Carla Rêgo (2015) na sua tese Mestrado refere ainda: “A organização Americana Partnership for 21st Century Skills (P21), criada em 2002, defende a necessidade de todos os cidadãos precisarem de outras competências para além da leitura, matemática e ciência; todo o sistema de ensino, incluindo a pré-primária até à universidade e aprendizagem ao longo da vida, deve estar alinhado para dotar os cidadãos das competências do século XXI que necessitam para promover a cidadania, empregabilidade e conseqüentemente o crescimento da economia (Partnership for 21st Century Skills, 2008). “

Pela leitura deste documento enquadrador, relativamente aos recursos educativos, importa salientar:

“Segundo a Comunicação da Comissão, de 2013, “Abrir a Educação: Ensino e aprendizagem para todos de maneira inovadora graças às novas tecnologias e ao Recursos Educativos Abertos”, a utilização dos conteúdos educativos e dos recursos educativos abertos é limitada pela dificuldade em encontrar-se recursos adequados às necessidades específicas de cada utilizador, uma vez que os professores tendem, essencialmente, a utilizar recursos que tenham sido recomendados por outros

colegas, pelo que as comunidades de profissionais a nível da UE são soluções adequadas para o intercâmbio de boas práticas e de apoio pelos pares.

Em junho 2015 foi elaborada e entregue à SREC a proposta de análise ao PROSucesso – eixo 1 - , no que respeita à área das Tecnologias de Informação e Comunicação por um conjunto de professores de Informática, destacando-se o seguinte:

No plano integrado de promoção do sucesso escolar, assumir que “As tendências a curto prazo fazem prever que, dentro de 1 a 2 anos, as redes sociais se imponham na educação e a tecnologia exija um repensar do papel dos professores.” é delinear, nesta matéria, um plano que já, no presente, já pertence ao passado, por via da dinâmica do objeto. Hoje, as redes sociais e toda a tecnologia exigem, de imediato, o repensar do papel dos professores e das escolas perante novos instrumentos e a forma de os introduzir.

Pela democraticidade, cabe à escola garantir que os alunos tenham acesso a estes equipamentos. O resultado entre os que possuem equipamentos e os fornecidos pela escola é a garantia da inclusão digital para todos. À semelhança das calculadoras científicas ou do banco de livros escolares.

Há que ultrapassar o estadio atual de que os dispositivos informáticos devem estar instalados em salas criadas para o efeito - representando um peso financeiro ao nível da manutenção e com inevitáveis ultrapassagens tecnológicas. Esta solução – sala com computadores fixos/portáteis proprietários da escola - deve existir na escola como exceção. Sendo a regra que em qualquer espaço da escola o aluno possa utilizar o seu equipamento em rede com outros dispositivos da escola e equipamentos portáteis no espaço educativo.

Pelo grupo de reflexão foi potenciado nos diferentes estabelecimentos no ano lectivo 2015/2016 a inclusão das **Ciências Informáticas** tanto no 1º ciclo como nos 2º e 3ºs ciclos na área curricular não disciplinar – Cidadania.

No 1º ciclo: privilegiando o método, a pesquisa e aplicação orientada e práticas rudimentares de programação que poderão desenvolver conteúdos da disciplina de matemática e português.

2º e 3º ciclos: integrado na disciplina de Cidadania, privilegiando o espírito crítico, o pensamento analítico, a resolução de problemas e abordagens inovadoras associadas às necessidades do contínuo crescente mercado digital, onde a programação e o tratamento de dados têm um peso na conceção de produtos finais.

Esta proposta teve como ideia chave a posição do presente para o futuro, que é construída a partir das escolas, como espaços de emancipação, não podendo descurar a importância da competência digital numa das economias que mais cresce diariamente e que estima a necessidade de milhares de empregos diretamente ou

indiretamente relacionadas, ou mesmo, dependentes das Ciências da Computação, no futuro próximo.

Finalmente estaremos em condições, a par de outros estados membros europeus, de iniciar um caminho de redução do *gap* de competências digitais existente entre o número de empregos na área e o número de pessoas qualificadas.

Nos últimos anos, os documentos orientadores do processo de ensino/aprendizagem que têm sido apresentados, como o CREB e o ProSucesso, apontam para a importância do desenvolvimento da Competência digital no sistema educativo.

Para que estes objetivos sejam cumpridos e para que todos os alunos da região possam desenvolver esta competência, é imperativo a criação de uma disciplina independente, mas com conteúdos transversais, ao longo de todo o percurso educativo, que assegure, com continuidade, as aprendizagens necessárias para o desenvolvimento da Competência digital.

4. A proposta a aplicar na futura reformulação do CREB

Importa refletir sobre o seguinte:

1. Que competências digitais deverão os alunos adquirir ao longo do ensino básico e secundário?
2. Basta saber usar o computador ou é necessário desenvolver o pensamento computacional?
3. Como se deve organizar o currículo do ensino básico e secundário, relativamente ao ensino/aprendizagem das competências digitais?

Após reflexão sobre o estado da arte do “ensino” das competências digitais, ao CREB e ao Pro-sucesso concluímos que é necessário reforçar ensino e aprendizagem das tecnologias de modo que os alunos possam atingir as competências previstas para o século XXI, ou seja as competências de hoje. Para colmatar as lacunas identificadas elaboramos uma proposta de integração das **Ciências Informáticas**, enquanto disciplina autónoma, logo a partir do 1º ciclo do ensino básico com vista à sua inclusão, na próxima revisão do CREB, .

As **Ciências Informáticas** são essenciais para a construção de um pensamento que procure respostas no raciocínio lógico computacional e, como é do conhecimento dos docentes das diferentes áreas, o quotidiano em sala de aula valida as enormes dificuldades por parte dos alunos nas competências básicas das TIC. Estas dificuldades não se colmatam, apenas, com o ensino das competências básicas das TIC que são por natureza dinâmicas. São sim colmatadas pela introdução de mecanismos associados à tecnologia que permitam o raciocínio crítico, pensamento lógico e abstrato e a resolução de problemas.

Uma educação de qualidade garante que os alunos desenvolvam o pensamento computacional. A computação tem profundas ligações às diversas áreas do saber recorrendo a metodologias ativas, como metodologia de projeto e resolução de problemas, usando a tecnologia como elemento transformador.

Há experiências a nível europeu e nacional que apontam a necessidade da existência deste espaço de aprendizagem, desde o 1º ciclo. Há agendas europeias, nacionais e regionais, intituladas agendas digitais que na letra do documento afirmam a necessidade de uma sociedade da informação, da literacia digital e competências nas diferentes áreas das ciências da computação.

Em Portugal continental têm sido várias as alterações curriculares, no que ao ensino das competências digitais diz respeito. O ensino das TIC começou no ensino secundário sendo posteriormente, no ano letivo 2002/2003, também alargado ao 9º ano do ensino básico; neste momento, existe um currículo autónomo para as disciplinas de TIC no 7º e 8º anos do ensino básico (Despacho nº91/2013 de 10 de julho de 2013). Em 2015 iniciou o projeto piloto - Iniciação à programação no 1º ciclo do ensino básico. Sendo implementado em mais de 200 agrupamento e 600 escolas, envolvendo aproximadamente 700 professores.

Devido ao sucesso da experiência de pilotagem, a Direção-Geral da Educação (DGE) irá promover no ano letivo 2016/17 o segundo ano do projeto-piloto “Iniciação à Programação no 1.º Ciclo do Ensino Básico”. Este projeto conta com a participação de 372 Agrupamentos de Escolas de Portugal Continental, 69 instituições de Ensino Privado, 24 escolas da Região Autónoma da Madeira, 1 escola da Região Autónoma dos Açores e a Escola Portuguesa de Macau, envolvendo cerca de 56000 alunos. (<http://erte.dge.mec.pt/iniciacao-programacao-no-1o-ciclo-do-ensino-basico>, julho 2016)

4.1. Proposta de forma esquemática para a disciplina de Ciências Informáticas:

1º ciclo , a partir do 3º ano, 45 minutos semanais acompanhado do professor titular, abordando os domínios de Literacia Digital; Tecnologias de Informação e Ciência da Computação;

2º ciclo, 90 minutos semanais, nos domínios das Tecnologias de Informação; Ciência da Computação e Produção;

3º ciclo, 90 minutos semanais, nos domínios das Tecnologias de Informação; Ciência da Computação e Produção;

10º e 11º anos , 90 minutos semanais nos domínios das Ciências da Computação , Produção de Multimédia e Tecnologias de Informação e Comunicação

12º ano, optativa, 180 minutos semanais, nos domínios das Ciências da Computação e Multimédia.

A nossa motivação para a elaboração desta proposta baseia-se no entendimento que os alunos são o centro do sistema educativo, são a soma de partes, de diferentes partes, e não a unicidade sistemática de duas disciplinas.

Todas as áreas devem concorrer para o sucesso educativo do aluno que se alicerça, fundamentalmente, no poder das competências sociais e emocionais, e onde as competências digitais não podem ser o “parente pobre”.

Os/As professores

Ana Catarina Marques

Bárbara Almeida

Fernando Matos

Fernanda Ledesma

Sónia Nicolau

Miriam Sebag

Odilardo Rodrigues

Maria Alexandrina Macedo

Nuno Massa

Vasco Bairos

Célia Teixeira

ANEXO I - MATRIZ CURRICULAR (simples)/Tempos

1.º Ciclo - 3.º e 4.º anos
45 minutos

Domínio	Conteúdos
Literacia Digital	Funcionamento básico dos dispositivos tecnológicos
Tecnologias de Informação	Segurança e acesso à informação
Ciência da Computação	Iniciação à Programação com recursos às linguagens visuais

2.º Ciclo - 5.º e 6.º anos
90 minutos

Domínio	Conteúdos
Tecnologias de Informação	Segurança e acesso à informação Pesquisa e análise de informação Arquitetura dos dispositivos eletrônicos
Ciência da Computação	Pensamento Computacional 2D Linguagens de programação visual
Produção	Processamento de texto e Apresentações gráficas

3º Ciclo - 7.º, 8.º e 9.º anos
90 minutos

Domínio	Conteúdos
Tecnologias de Informação e Comunicação	Segurança e acesso à informação Pesquisa e análise de informação Ferramentas da web (blogs, sítios, correio eletrónico, ferramentas colaborativas) Arquitetura dos dispositivos eletrónicos
Ciência da Computação	Pensamento Computacional Linguagens de programação visual Linguagens de Marcação e estilos
Produção	Dados e estatísticas Processamento de texto Apresentação gráfica Imagem e Vídeo

Secundário - 10.º e 11.º anos
90 minutos semanais

Domínio	Conteúdos
Ciências da Computação	Pensamento Computacional Linguagens de programação Programação de sistemas autónomos
Produção de Multimédia	Imagem e vídeo
Tecnologias de Informação e Comunicação	Segurança e acesso à informação Pesquisa e análise de informação Ferramentas da web (sítios dinâmico e ferramentas colaborativas)

12.º ano - Disciplina optativa
180 minutos semanais

Domínio	Conteúdos
Ciências da Computação	Pensamento Computacional Linguagens de programação orientada a objetos
Multimédia	Ferramentas da web sítios dinâmicos