

## **Formação de Professores: Factores extrínsecos que influenciam na formação de habilidades pedagógicas para abordagem ambiental.**

**Ana Cristina Ivo Silva**

anivosilva@hotmail.com

**Alfredo Gabriel Buza**

buzaalfredo@yahoo.com.br

Instituto Superior de Ciências de Educação de Luanda – ISCED

O estudo teve como objectivo identificação no processo de Formação de Professores, quais os factores extrínsecos que influenciam na formação de habilidades pedagógicas para abordagem ambiental. Para o efeito foi feito um Estudo de caso na Escola de Formação de Professores Comandante Liberdade, entre os alunos da 13ª Classe do Curso de Biologia e Química na província da Huíla. O estudo visa analisar as habilidades pedagógicas para a abordagem ambiental. O método usado foi o que se enquadra no paradigma interpretativo de natureza qualitativa. A investigação foi feita utilizando-se os métodos de revisão bibliográfica e documental, tendo sido recorrido aos questionários para a recolha de dados. Os resultados conduziram a conclusão de que, a abordagem ambiental é pertinente. Os factores são intrínsecos e extrínsecos; os extrínsecos são aqueles de maior destaque por estarem ligados às instituições, ao meio exterior, com impacto no futuro formador. Foram identificados com maior relevância os seguintes factores extrínsecos: a Falta de vinculação entre a teoria e a prática, bem como a fraca abordagem interdisciplinar das questões ambientais; o pouco interesse dos alunos sobre as questões ambientais; a deficiência de muitos programas das disciplinas do currículo de formação com falta de abordagem sobre a temática, incluindo as restrições das instituições.

Palavras-chave: Formação; Professores; Ambiente; Habilidades Pedagógicas;

### **1. Introdução**

O estudo teve como objectivo a identificação no processo de Formação de Professores, dos factores extrínsecos que influenciam na formação de habilidades pedagógicas para abordagem ambiental. Para o efeito foi feito um Estudo de caso na Escola de Formação de Professores Comandante Liberdade, entre os alunos da 13ª Classe do Curso de Biologia e Química na província da Huíla. O estudo visa analisar as habilidades pedagógicas para a abordagem ambiental.

O desafio surgiu pelo facto de, em cada período histórico, nas escolas, ser necessário formularem-se novas tarefas de maior envergadura, de tal maneira que esta esteja ao nível das necessidades educativas do momento. A tarefa é de formar as novas gerações numa concepção científica do mundo, assim como instruir, nas mesmas, elevados valores morais e culturais, devendo essas construir a base para o estudo dos problemas.

A obtenção de bons resultados educacionais através da intensificação do processo docente, a estruturação lógica do nível, a selecção de factos, conceitos e leis biológicas essenciais e ainda a combinação racional de diferentes. Dentro deste espírito, está prevista a formação profissional visando a integração dinâmica dos estudantes no mundo do trabalho e o desenvolvimento de aptidões tecnológicas. A escola deve a todos os níveis, preocupar-se com a formação social, política e cultural dos educandos.

São as considerações acima expostas, que suscitam reflexões sobre os “Factores Extrínsecos que influenciam na formação de habilidades pedagógicas para a abordagem ambiental”.

Importa destacar que a educação ambiental pode desempenhar um papel importante no processo de ensino-aprendizagem das ciências naturais através de uma ligação entre o trabalho no terreno e do estudo de questões de natureza mais teórica dos sistemas naturais. Uma abordagem a nível da Educação Ambiental pode desenvolver competências associadas ao processo científico, a compreensão dos termos e conceitos e permitir oportunidades de aplicação de aprendizagens científicas no contexto social do aluno.

Existe, contudo uma constante hesitação dos professores de ciências e de outras áreas em abordar questões de natureza ambiental. As razões são várias: ou não se encontram familiarizados com as questões; ou não se sentem a vontade com novas estratégias e metodologias, uma vez que as questões de natureza ambiental envolvem problemas e questões com causas e consequências reais, procurando desenvolver competências e capacidades de resolução de problemas.

A comunicação possui a seguinte estrutura: Introdução, Fundamentação Teórica, Metodologia de Investigação, o tópico que aborda os factores extrínsecos que influenciam na formação de habilidades pedagógicas, e as Conclusões.

## **2. Fundamentação Teórica**

Neste tópico procura-se de forma objectiva abordar sobre as causas que influenciam a formação de habilidades na abordagem ambiental, do ponto de vista do próprio conceito de educação ambiental, da legislação, e do seu impacto.

A aprendizagem no seu todo é encarada como acção educativa, e tem como finalidade ajudar a desenvolver nos indivíduos as capacidades que os tornem capazes de estabelecer uma relação pessoal com o meio em que vivem (físico e humano), servindo-se para este efeito, das suas estruturas sensório-motoras, cognitivas, afectivas e linguísticas.

O estudo da aprendizagem centra-se nos processos cognitivos que permitem estas operações e nas condições contextuais que as facilitam. O indivíduo é visto como um ser que interage com o meio e é graças a essa interacção que aprende (Sprinthall & Sprinthall, 2001).

Para as teorias humanistas, a aprendizagem baseia-se essencialmente no carácter único e pessoal do sujeito que aprende, em função das suas experiências únicas e pessoais.

De acordo com Sprinthall & Sprinthall (2001), estas diferentes perspectivas sobre a aprendizagem conduziram a diferentes abordagens e conceitos. No entanto, estas diferenças não devem ser encaradas como um problema, mas antes como uma vantagem, já que possibilita uma visão mais abrangente, não reduzindo a explicação da diversidade deste processo a uma única teoria.

Actualmente, segundo Libâneo (2011) a aprendizagem é vista como um processo dinâmico e activo, em que os indivíduos não são simples receptores passivos, mas sim processadores activos da informação. Todos os indivíduos à sua maneira e tendo em conta as suas características pessoais são capazes de aprender a aprender, isto é, capazes de encontrar respostas para situações ou problemas, quer mobilizando conhecimentos de experiências anteriores em situações idênticas, quer projectando no futuro uma ideia ou solução que se tem no presente, interage-se com os estímulos, situações e problemas, de uma forma pessoal.

Quanto aos factores que influenciam a aprendizagem uma das preocupações que o formador deve ter quando planifica sessões de formação, é criar situações que favoreçam a aprendizagem, tendo em conta três variáveis: o que vai ensinar, isto é, objectivos e ou domínios da aprendizagem, como ensinar, suas estratégias; a quem ensinar ou seja o público-alvo (Libâneo, 2011).

Existem factores internos e externos ao próprio indivíduo, que podem facilitar ou inibir o processo da aprendizagem. Segundo Sánchez (2008), as diversas metodologias de transmissão de informação numa situação de ensino/aprendizagem possuem resultados distintos na aprendizagem de adultos.

Os factores podem ainda ser classificados em internos ou externos (Piletti, 2010). Os factores que podem condicionar a aprendizagem são internos ao próprio indivíduo, e

fazem parte quer das suas características de personalidade, quer das suas características físicas: Eles podem ser factores cognitivos, factores socioculturais, factores biológicos e factores emocionais.

Já os factores externos ao próprio indivíduo e que podem facilitar o processo da aprendizagem, são da responsabilidade do formador, no qual relaciona-se com objectivos e dá-los a conhecer; avaliar pré-requisitos; explicitar as estratégias; motivar situando num contexto; manter o grupo activo e participante; proporcionar trabalhos de grupo e de investigação; utilizar os meios técnicos e práticos disponíveis como, vídeo, retroprojector e outros; fazer sínteses parcelares e conclusões; fazer exercícios práticos; fazer a avaliação da aprendizagem; discussão dos resultados, assim como da instituição, quanto a criação das condições necessárias para o melhor desempenho do processo (Piletti, 2010).

Relativamente, ao estudo da aprendizagem, existem diferentes correntes teóricas subjacentes aos modelos explicativos com repercussões no desenvolvimento das práticas pedagógicas.

Assim, com o objectivo de desenvolver métodos de ensino eficazes é necessário estudar a aprendizagem escolar, analisando as implicações de certas teorias. Todavia, nesta secção vai-se fazer uma abordagem sobre a teoria defendida por Ausubel. Esta opção não é motivada pelo facto de ser a mais importante, mas porque neste contexto não se tenciona estender o estudo para os vários tipos e modelos existente e que adquiriram maior importância pela contribuição para a eficácia da formação mormente o papel do formador enquanto facilitador entre o saber já existente e as novas aquisições. Por isso vai-se destacar o estudo feito pelo cognitivista Ausubel (Guerra, 2012).

Relativamente ao modelo do processamento da informação, ele integra diversas linhas de trabalho sobre a aprendizagem e visa chamar a atenção dos formadores para algumas questões importantes. Numa primeira fase, deve atender-se à importância da motivação, e de como está directamente ligada com as expectativas, isto é, com o que os formandos esperam da formação, "Estou aqui para aprender o quê?", "para que é que isto me serve?" (Guerra, 2012 citando Ausubel).

Para que a apreensão dos conhecimentos se processe, são necessárias duas condições: a atenção e a percepção. Por isso, o formador deve estar consciente que aquilo que diz ou faça está sujeito a diferentes interpretações (Guerra, 2012).

As fases seguintes, estão relacionadas com a capacidade de memorização, isto é, a capacidade de armazenar informação na memória a curto e longo tempo, e de

recuperação dessa mesma informação. O formando memoriza melhor o que está relacionado com as suas necessidades, com os seus interesses e as suas experiências.

Nas últimas fases, durante a execução da resposta, ou após o seu termo é quando o formando pode observar a sua acção e estabelecer o processo de retorno, obtendo informações sobre as suas capacidades e a sua aprendizagem, o que é muito importante para futuras aprendizagens.

Outro modelo consiste na aprendizagem individual, apesar do sucesso no mercado ser cada vez mais dependente da aprendizagem, a maioria das pessoas não sabe como aprender. O aprimoramento das capacidades individuais passa pelo campo da dinâmica humana que se concentra em estudar os três princípios fundamentais presentes no indivíduo: Mental, Emocional e Físico (Cintra & Oliveira, 2001).

Segundo Martins, citado por Vieira *et all*, (2011), existem sete princípios de formação que são: Articulação entre a formação inicial e a continuada no quadro de processos de mudança; Ligação entre a formação de professores e o desenvolvimento organizacional da escola; Melhoria do conhecimento pedagógico/didáctico de conteúdo; A integração teoria - prática; Articulação entre a formação recebida pelo professor e o tipo educação que posteriormente lhe será pedido que desenvolva; Consideração e respostas as necessidades características pessoais, cognitivas, contextuais e relacionais de cada professores ou grupo de professores; Criação de oportunidades para o professor em formação questionar as suas próprias concepções e práticas.

A descoberta de novos princípios científicos permite a criação de novos materiais e equipamentos; os processos de trabalho de base rígido vão sendo substituídos pelos de base flexíveis.

Tais características implicam em mudanças radicais no êxito da formação dos trabalhadores. À luz do contexto delineado e dos cenários descritos, estes desafios estão inter-relacionados à educação profissional (Rehem, 2009).

Do exposto, surge assim, a necessidade de se efectuar uma revisão de literatura sobre as diferentes perspectivas de ensino das Ciências. Cachapuz *et all* (2002) apresentam como principais perspectivas de ensino das Ciências: O Ensino por Transmissão (EPT), Ensino por Descoberta (EPD), Ensino por Mudança Conceptual (EMC) e o Ensino por Pesquisa (EPP).

Cada um destes tipos de ensino apontados podem ser usados, em função do contexto e do conteúdo e tendo em conta os objectivos que se pretendem alcançar.

Tendo em atenção as questões ambientais, actualmente, a deterioração do ambiente é um assunto importante nos órgãos de comunicação social, e, também, uma preocupação de organizações internacionais, assim como um problema central para o poder político. Neste contexto é absolutamente necessário operar uma mudança e nada melhor do que esclarecer, levar a participação e educar para a sustentabilidade.

É fundamental, por isso, alertar e esclarecer todos os intervenientes para o caminho que deve ser seguido para melhorar as condições ambientais do planeta, para uma vivência em harmonia com o ambiente. A escola constitui um meio privilegiado para fazer esclarecimento e veicular esta mensagem e os valores ambientais.

A educação tende a fomentar uma dupla atitude de respeito por si próprio e pelo meio em que vive. O esclarecimento das camadas mais jovens será a forma mais eficaz de veicular esta mensagem e lançar este alerta, contribuindo para a formação de jovens mais esclarecidos e mais responsáveis.

A educação ambiental entende-se como um processo no decurso do qual o indivíduo consegue assimilar conceitos e interiorizar atitudes e valores, através das quais e possível adquirir capacidades e comportamentos que lhe permitam compreender e julgar relações de interdependência entre a sociedade e a biosfera (Gonçalves *et all*, 2007).

Para Alves & Caeiro citados por Gonçalves *et all*, (2007, p. 23), a educação ambiental possui três grandes objectivos que são: “Promover o reconhecimento de responsabilidade (...); Promover disposições e capacidades para participar activamente (...); Desenvolver atitudes e comportamentos favoráveis a conservação do ambiente”.

Assim, a principal tarefa da educação ambiental é o desenvolvimento do espírito crítico, bem como a consciencialização dos problemas ambientais, procurando transformar pessoas e comunidades passivas em agentes activos, capazes de reflectir sobre problemática ambiental e apresentar soluções para esses problemas.

Segundo Gonçalves *et all*, (2007) diz que a educação ambiental no sistema educativo não poderá propor apenas o conhecimento das causas profundas que são sociais, económicas e/ou culturais, responsáveis pela deterioração do ambiente e, conseqüentemente, da qualidade de vida, ou a transmissão de conhecimentos gerais e específicos sobre os problemas ambientais.

Esta renovação exigirá do professor uma mudança, deixando de ser um mero transmissor de conhecimentos passando ser um orientador, um guia, um conselheiro, para participar cooperativamente com os alunos em todo o processo de aprendizagem.

A preocupação com o meio ambiente e a Educação Ambiental em Angola iniciou-se com a aprovação da Lei Constitucional em 1992. Do ponto de vista da legislação para além da inclusão do direito do ambiente na Lei constitucional em 1992, foram desenvolvidas outras acções legislativas, como a aprovação da Lei 5/98, de 19 de Junho, que enfatiza em alguns dos seus artigos, especificamente no 4º o seguinte: *“todos os cidadãos têm o direito e o dever de receberem educação ambiental de forma a melhor compreenderem os fenómenos do equilíbrio ambiental, base essencial para uma actuação consciente na defesa da Política Ambiental Nacional”*.

Quanto a educação ambiental e o ensino das ciências, deve-se sempre relacionar o processo de ensino - aprendizagem das ciências naturais através de uma ligação entre o trabalho no terreno e do estudo de questões de natureza mais teórica dos sistemas naturais.

Para além destas questões, ligadas a educação ambiental e que muitos dos professores de ciências não apreciam, o holismo característico da Educação Ambiental pode colmatar esta lacuna, segundo (Gonçalves *et all*, 2007, p 34) quando afirma: *“O ensino da ciência pode contribuir em parte para a educação ambiental, todavia, serão necessários outros assuntos e outras disciplinas do curriculum para um real desenvolvimento desta temática”*.

### **3. Metodologia de Investigação**

#### **3.1. Local de Estudo, População e Amostra**

Para o efeito foi feito um Estudo de caso na Escola de Formação de Professores Comandante Liberdade, entre os alunos da 13ª Classe do Curso de Biologia e Química na província da Huíla, situada no bairro Lucrecia no município do Lubango. A escola possui um universo de 80 professores dois quais 30 mulheres, divididos em três turnos (manha, tarde e noite).

De uma população de 60 alunos da 13ª classe do curso regular os 45 que preencheram os inquéritos passaram a constituir a amostra, sendo 57,8% do género feminino.

Quanto aos professores, foram identificados 5 sendo 2 mulheres (40%). As idades variam entre 30 a 45 anos. Quanto as disciplinas que leccionam, constatou-se que, 60% leccionam a cadeira de Química, e outros 40% leccionam a disciplina de Biologia. Sobre o tempo de serviço, 60% estão na faixa de 5 a 10 anos e 40% na faixa de 26 a 30 anos de serviço. Todos são especializados nas disciplinas que leccionam.

### 3.2. Métodos de Investigação e Instrumentos de Recolha de Dados

O método usado foi o que se enquadra no paradigma interpretativo de natureza qualitativa. A investigação foi feita utilizando-se os métodos de revisão bibliográfica e documental, tendo sido recorrido aos questionários para a recolha de dados. Conforme descreve Marconi & Lakatos (2011) os métodos utilizados são: comparativo, dedutivo, indutivo e o estatístico.

#### **4. Factores extrínsecos que influenciam na formação de habilidade pedagógicas**

Nesta investigação, apesar do processo educativo implicar factores intrínsecos ou internos e os factores extrínsecos ou externos, em função dos dados obtidos na pesquisa de campo decidiu-se abordar apenas os factores extrínsecos ou externos, por ser estes os que de um modo geral e mais específico podem ser identificados quanto a sua influência na formação de habilidades.

Os resultados recolhidos evidenciaram que os Factores extrínsecos são determinantes para abordagem da educação ambiental, tais como: A falta de conteúdos e materiais de apoio; Falta de interesse por parte dos alunos; Falta de meios de transportes para o campo; Falta de bibliografia.

Para se obter êxitos no processo de ensino e aprendizagem mormente ligados a educação ambiental, é fundamental que os professores vão ao encontro de seus alunos a fim de obterem mais informações sobre o seu quotidiano, pois para se ensinar é necessário antes de mais conhecer em todas as facetas os alunos.

Os factores socioculturais são tão amplos e exercem, de facto, tantas influências directas e indirectas na aprendizagem, que a escola e o professor devem ter particular atenção a este factor, procurando não transformar diferenças em desigualdades, motivação em desinteresse, mas sim estimular um relacionamento positivo e enriquecedor (Ferreira, 2005). Eles estão ligados a família, à comunidade e a sociedade.

Ainda no âmbito dos Factores Externos estão ligados ao próprio formador, e tem como causas dificuldades em definir objectivos e dá-los a conhecer; avaliar pré-requisitos; explicar as estratégias; motivar, manter o grupo activo e participante, proporcionar trabalhos de grupo e de investigação portanto, as diversas metodologias de “transmissão” de informação numa situação de ensino/aprendizagem que podem favorecer resultados distintos na aprendizagem.

Neste sentido é necessário a capacitação dos professores do ponto de vista das metodologias de ensino, pois que embora na actualidade coloca-se o foco na

aprendizagem do aluno, o papel do professor não é de modo algum minimizado. Para tal é fundamental que se aprenda procedimentos específicos de como ensinar a fim de se desenvolver capacidades que implicam a aquisição de conhecimentos de educação ambiental.

Partindo deste pressuposto, foi possível determinar a posição dos professores sobre o assunto em estudo. Assim constata-se de que, eles entendem ser bastante sugestivo, pertinente, muito interessante e importante a abordagem da Educação Ambiental. Por isso a importância da Educação Ambiental, pode-se resumir como uma área que procura resgatar a necessidade de participação dos educandos na solução dos problemas ambientais, harmonizando as acções humanas em relação à sua própria espécie e aos demais seres vivos do planeta, bem como ao conjunto de factores que compõem o ambiente.

A Educação Ambiental é um processo participativo, onde as pessoas podem assumir o papel de elemento central do processo, participando activamente no diagnóstico dos problemas e busca de soluções, sendo preparadas como agentes transformadores, por meio de desenvolvimento de habilidades e formação de atitudes, através de uma conduta ética e condizente ao exercício da cidadania.

Considerando as ideias de Buza (2009) e tendo em atenção a compreensão de Barbosa (2007), observa-se que os docentes, pelas suas respostas tem abordado de forma inter e multidisciplinar nas suas disciplinas, quer seja de Biologia como de Química, as questões ambientais.

Portanto, não basta abordar de forma teórica questões ligadas a educação ambiental, mas sim praticar, e criar círculos de interesses entre os docentes, a fim de serem discutidos mecanismos mais eficazes de abordar em todas as disciplinas do currículo da Escola de Formação de professores.

Para abordar as questões ambientais de forma inter e multidisciplinar, os docentes tem estado a abordar as questões atinentes a ligação entre teoria e prática, mobilização dos alunos na conservação e preservação do meio e sugestão na resolução dos problemas ambientais da cidade.

Nesta ordem é fundamental que a teoria tenha relação com a prática, a fim de se proteger o ambiente com acções práticas e activas. E, para a justificação oportuna destas questões destaca-se a IUCN (*Internacional Union for Conservation of Nature and Natural Resources*) que deu um passo muito importante para o desenvolvimento de estratégias e ideias de EA, ao delinear estratégias mundiais de conservação que se

baseavam em três requisitos: manutenção dos sistemas de suporte da vida; preservação da diversidade genética e uso sustentável dos recursos (Gonçalves *et all*, 2007).

Este desiderato só poderá ser alcançado se houver uma multiplicidade de iniciativas da escola a favor do ambiente, com vista a manter um novo equilíbrio entre a concepção passiva da aprendizagem e a concepção dinâmica. Todavia, os professores têm encontrado dificuldades para abordar temáticas sobre Educação Ambiental por falta de conteúdo e material de apoio; falta de interesse por parte dos alunos e a falta de meios de transportes para o campo.

Portanto, uma forma de ultrapassar este problema é aceitar a abrangência do tema e reconhecer que se pode abordar e desenvolver uma dimensão ambiental em quase todos os aspectos da educação. A Educação Ambiental poderá ser considerada como uma abordagem educativa que incorpora considerações de natureza ambiental, mais do que uma componente separada da educação, mas assumindo que ela tem conteúdos característicos que deverão ser incorporados em diferentes situações do processo de ensino-aprendizagem.

Constatou-se que, 88,9% ouviram falar de educação ambiental e todos de forma unânime apontaram para a sua importância. O paradoxo é que alguns nem já ouviram falar de Educação Ambiental. Partindo do pressuposto de que não tendo ouvido falar de algo, seria difícil apontar a sua importância, entende-se que algo estava desconectado.

## **5. Conclusões**

Os resultados conduziram a conclusão de que, a abordagem ambiental é pertinente. Os factores são intrínsecos e extrínsecos; os extrínsecos são aqueles de maior destaque por estarem ligados às instituições, ao meio exterior, com impacto no futuro formador.

Foram identificados com maior relevância os seguintes factores extrínsecos: a Falta de vinculação entre a teoria e a prática, bem como a fraca abordagem interdisciplinar das questões ambientais; o pouco interesse dos alunos sobre as questões ambientais; a deficiência de muitos programas das disciplinas do currículo de formação com falta de abordagem sobre a temática, incluindo as restrições das instituições.

## **6. Referências Bibliográficas**

BARBOSA, S. S. L. C. J. M (2007); Estratégia para a introdução da dimensão ambiental no ISCED-Huíla através do trabalho metodológico. Dissertação de Mestrado. Lubango.

BUZA, A. G. (2009) *Ecologia e teologia em diálogo diante da crise ambiental*, Belém. Edição do autor.

CACHAPUZ, A; PRAIA, J. & JORGE, M. (2002) *Ciência, Educação em Ciência e Ensino das Ciências*. Ministério da educação. Lisboa.

CINTRA, M. A. H. & Oliveira, V. F. (2001) *Aprendizagem Organizacional e Educação em Engenharia*. Disponível em: <http://www.abenge.org.br/Cobenge>. Acessado no dia 2 de Outubro de 2014.

FERREIRA, M. M. C. (2005) *Alguns Factores que Influenciam a Aprendizagem do Estudante de Enfermagem. Educação, Ciência e Tecnologia*. Viseu. Disponível no site: <http://posugf.com.br/biblioteca/?word=enfermagem&publishViseu>.

GONÇALVES, F.; PEREIRA, R.; AZETEIRO; U. M. M. & PEREIRA, M. J. V. (2007) *Actividades Práticas em Ciência e Educação Ambiental*. Horizontes pedagógicos. INSTITUTO PIAGET.

GUERRA, T. M. P. (2012) *Caracterização da Fundação da Casa índigo*. Novas Investigações Pedagógicas. Disponível no <http://bdigital.ufp.pt/bitstream/10284/3350/>. Acessado no dia 12 de Junho de 2014.

Lei nº 5/98, de 19 de Junho. Diário da República. Assembleia Nacional. I Série, Luanda.

LIBÂNEO, J. C. (2011), *Didáctica*. Cortez Editora. São Paulo.

MARCONI, M. A. & Lakatos, E. M. (2011), *Metodologia científica*. 5ª edição. São Paulo. Atlas.

PILETTI, C. (2010); *Didáctica Geral*. 24ª Edição. São Paulo. Ática.

REHEM, C. M. (2009); *Perfil e Formação do Professor de Educação Profissional Técnica*. São Paulo. Editor SENAC.

SANCHEZ, F. (2008) *Anuário Brasileiro Estatístico de Educação Aberta e a Distância*. 4. ed. São Paulo: Instituto Monitor.

SPRINTHALL, Norman. A. & SPRINTHALL, Richard C. (2001) *Psicologia educacional*. Uma abordagem desenvolvimentista. Alfragide: McGraw-Hill.

VIEIRA, R. M; TEREIRO – VIEIRA, C. & MARTINS, I. P. (2011); *A educação em ciências com orientação CTS. Actividades para o ensino básico*. Areal Editores, SA. Porto.