

A TRANSDISCIPLINARIEDADE COMO MEIO POTENCIADOR DE RECONHECIMENTO DE SENTIDO(S): UMA EXPERIÊNCIA FORMATIVA PROFISSIONALIZANTE COM FUTUROS PROFESSORES DE 1º E DE 2º CICLO DO ENSINO BÁSICO

**Isabel Cláudia Nogueira
Daniela Gonçalves**

Centro de Investigação Paula Frassinetti (CIPAF/ESEPF)
Oporto (Portugal)

RESUMO

Na formação inicial de professores, consideramos fundamental desafiar os futuros professores a conceber experiências de planificação de atividades de carácter transdisciplinar, naturalmente suportadas por conhecimento científico específico a cada disciplina, mas que revelem integração de saberes de distintos âmbitos disciplinares, atribuindo-lhes assim sentido(s).

Com este texto, propomo-nos partilhar uma destas experiências, realizada no âmbito da Prática de Ensino Supervisionada do Mestrado em Ensino do 1º e do 2º Ciclo do Ensino Básico. Os percursos desenhados por estes estudantes evidenciam a possibilidade de planificação de práticas transdisciplinares em contextos tradicionalmente e organizacionalmente disciplinares e também a mais-valia que a conceção de estratégias integradoras representa na construção da profissionalidade de futuros docentes.

PALAVRAS-CHAVE

prática de ensino supervisionada, abordagens transdisciplinares, educação matemática, percursos de aprendizagem, contexto de 1º e 2º Ciclo do Ensino Básico.

RESUMEN

En la formación inicial del profesorado, consideramos fundamental desafiar a los futuros profesores/as a promover experiencias de planificación de carácter transdisciplinar, fundamentadas en el conocimiento científico específico de cada disciplina, pero que supongan la integración de saberes de distintos ámbitos disciplinares, atribuyéndoles de esta forma sentido(s). Con este texto, nos proponemos compartir una de estas experiencias, realizada en el contexto de las prácticas curriculares supervisadas, concebidas dentro del Master de Profesorado de 1º y 2º Ciclos de Enseñanza Básica. Los proyectos diseñados por estos estudiantes evidencian la posibilidad de planificación de prácticas transdisciplinares en contextos tradicionalmente y organizacionalmente disciplinares y también el valor añadido que la concepción de estrategias de carácter integrador representa en la construcción de la profesionalidad de futuros docentes.

PALABRAS-CLAVE

práctica de enseñanza supervisada, abordajes transdisciplinarios, educación matemática, procesos de aprendizaje, contexto de 1º y 2º Ciclo de Enseñanza Primaria.

ABSTRACT

In teacher's education, we consider fundamental challenge prospective teachers to design transdisciplinary teaching activities, naturally supported by scientific knowledge specific to each discipline, but revealing integration of knowledge from different disciplinary fields, thus giving them direction(s).

With this text, we will share one of these experiments, performed under the Supervised Teaching Practice in the aim of the Masters in Primary School Teaching (1st and 2nd Cycles). The proposals designed by these students demonstrate not only the possibility of planning transdisciplinary practices for contexts traditionally with disciplinary character but also the added value of designing integrating strategies in future teachers' professionalism construction.

KEYWORDS

Supervised teaching practice, transdisciplinary approaches, mathematics education, learning paths, contexts of 1st and 2nd cycles of primary education.

INTRODUÇÃO

Tornar-se professor é um processo que se desenvolve no tempo. Começa antes da fase de formação formal e prolonga-se pela vida profissional, atravessando múltiplos contextos, passando por diversos desafios e desenvolvendo conhecimento em vários domínios. Movendo-se em ambientes complexos, o professor vai enfrentando (e resolvendo) situações de características únicas e cada vez mais exigentes, tendo, para isso, de mobilizar saberes muito especializados e, ao mesmo tempo, abrangentes.

Neste caminho, todas as experiências formativas têm um significado muito próprio, mas a formação inicial é seguramente uma das etapas que assume especial importância, representando uma "estação formativa" que condiciona o modo como se significam as situações e, conseqüentemente, a atribuição de sentido(s).

Deste modo, aplicamos a esta experiência formativa o princípio da construção/reconstrução. Sabemos, na esteira dos paradigmas construtivistas, que todo o conhecimento é uma reconstrução/tradução por um espírito numa dada cultura e num dado tempo. Tal facto obriga-nos a formas de pensar que integrem e relacionem conhecimentos separados, numa ótica de consciência mais abrangente: a introdução em sala de aula de situações que possibilitem aos estudantes interagir com outros campos ou outros tipos de conhecimento pode revelar-se verdadeiramente significativa:

“quando tomamos uma atividade que se configura pelo rompimento das barreiras disciplinares do currículo, por parte dos

alunos, (...) as especificidades das disciplinas ficam atenuadas, criando condições para eles perceberem um leque maior de *possibilidades e/ou restrições de ações*, o que pode resultar numa ampliação de significados ainda maior ” (Tomaz e David, 2008: 126,127)

Neste contexto, a todos os grupos é oferecida a possibilidade de se apropriarem do direito de falar por si próprios, com a sua voz, aceite como autêntica e legítima. Trata-se de uma das características da perspectiva de pluralismo que caracteriza a pós-modernidade e que será na formação de professores respeitada, à luz da adoção sistemática e estruturada de práticas como a do trabalho de projeto.

Tal como Roldão, podemos estabelecer amplas categorias no que é, para os professores e para os futuros professores, considerado fundamental no ato de ensinar:

“ensinar é dar a ‘matéria’, isto é explicar aos alunos conteúdos, factos, teorias que fazem parte da cultura que deve ser passada a outra geração; ensinar é facilitar o trabalho de aprender que os alunos devem desenvolver autonomamente; ensinar é organizar a apresentação de conteúdos; ensinar é colocar questões que levem os alunos a pensar”. (2009: 14)

A perspectiva que propomos não coincide, em rigor, com nenhuma das categorias aqui referenciadas, embora incorpore os contributos do estímulo à atividade reflexiva e ao papel de transmissão de uma herança cultural que o ato de ensinar implica. Na formação inicial de professores desenvolvida no Espaço Europeu do Ensino Superior (EEES), consideramos fundamental desafiar os futuros professores a conceber experiências de planificação de atividades de carácter transdisciplinar, naturalmente suportadas por conhecimento científico específico a cada disciplina, mas que revelem integração de saberes de distintos âmbitos disciplinares, atribuindo-lhes assim sentido. De acordo com Cardoso, “Cada vez mais, no futuro, o docente se afastará de um só saber, a sua disciplina, para passar a estar ligado a uma cada vez maior pluridisciplinaridade, interdisciplinaridade e transdisciplinaridade” (2013:349). Esta alteração implicará, necessariamente, o afastamento do professor a um formato de aula tradicional e conseqüentemente à forma de planificar. Assim, o professor além das suas capacidades pedagógicas, terá de, forçosamente, aceitar o trabalho em equipa como uma mais-valia, envolvendo-se numa prática reflexiva, onde estão todos os professores, de preferência trabalhando em estreita cooperação. Esta cooperação, quer entre pares, quer com toda a comunidade educativa, apresentar-se-á, em nosso entender, como apanágio quer do futuro professor, quer do professor em exercício.

A realização de atividades ancoradas em abordagens e análise de problemas interdisciplinares e transdisciplinares poderá contribuir para o desenvolvimento do sistema educativo, no que diz respeito à melhoria de formação de pessoal docente, em consonância com o proclamado nas alíneas b) e c) do artigo 6. da Declaração Mundial sobre a Educação Superior para o Século XXI. Com este texto, propomo-nos partilhar uma experiência de

formação realizada no âmbito da Prática de Ensino Supervisionado Mestrado em Ensino do 1º e do 2º Ciclos do Ensino Básico. A partir de uma finalidade definida pelo programa curricular para a disciplina de Ciências da Natureza no 2º Ciclo do EB, uma turma foi solicitada a conceber propostas de intervenção adequadas a esse contexto da educação básica que contemplassem, simultânea e obrigatoriamente, a exploração de dois tópicos matemáticos distintos elencados no programa da disciplina de Matemática para esse nível de ensino.

O CONTEXTO DA EXPERIÊNCIA DE FORMAÇÃO

A experiência formativa que relataremos teve lugar no âmbito do Seminário de apoio à Intervenção Educativa, componente integrada na unidade curricular de Prática de Ensino Supervisionada, do 2º ano do curso de Mestrado em Ensino do 1º e do 2º Ciclos do Ensino Básico, ministrado na Escola Superior de Educação de Paula Frassinetti, no Porto, no ano letivo 2012/2013.

De uma forma geral, este ciclo de estudos de mestrado tem como finalidades dotar futuros docentes do 1º e 2º Ciclo do Ensino Básico dos saberes teórico-práticos indispensáveis ao trabalho pedagógico a desenvolver no âmbito das áreas científicas abrangidas e dos níveis de ensino em questão, e criar condições para que futuros docentes destes níveis de ensino possam problematizar, organizar e construir conhecimento nas áreas específicas de formação. O perfil de competências desenhado para este professor de 1º e 2º Ciclos do Ensino Básico estruturou-se:

- I. a partir da dimensão profissional, social e ética - encarando este docente como um professor que promove aprendizagens curriculares, fundamentando a sua prática profissional num saber específico resultante da produção e uso de diversos saberes integrados em função das ações concretas da mesma prática, social e eticamente situada;
- II. na dimensão de desenvolvimento do ensino e da aprendizagem, concebendo: a) que este profissional promove aprendizagens no âmbito de um currículo, no quadro de uma relação pedagógica de qualidade, integrando, com critérios de rigor científico e metodológico, conhecimentos das áreas que o fundamentam; b) que este docente promove aprendizagens significativas no âmbito dos objectivos do projeto curricular de turma, desenvolvendo as competências essenciais e estruturantes que o integram e c) é um professor que utiliza, de forma integrada, saberes próprios da sua especialidade e saberes transversais e multidisciplinares adequados ao respetivo nível e ciclo de ensino.

Em detalhe, esta experiência formativa teve em conta o perfil de competências do professor do 1º e 2º Ciclos de Ensino Básico adotado na Escola Superior de Educação de Paula Frassinetti (instituição de ensino superior onde se realizou a experiência), que preconiza como essencial a este docente:

- Conhecer, para cada área do saber, os conteúdos a serem ensinados, sabendo traduzi-los em objetivos de aprendizagem e oportunidades de promoção de competências;

- Desenvolver aprendizagens, mobilizando de forma integrada saberes científicos relativos às áreas e conteúdos curriculares e às condicionantes individuais e contextuais que influenciam a aprendizagem;
- Organizar, desenvolver e avaliar o processo de ensino com base na análise de cada situação concreta, tendo em conta, nomeadamente, a diversidade de conhecimentos, de capacidades e de experiências com que cada aluno inicia ou prossegue as aprendizagens.

No caso concreto do contexto da Prática de Ensino Supervisionada e de forma complementar são realizados seminários, de acordo com temáticas que, no decurso do semestre, vão emergindo como constituindo interesse e relevância, de forma a disponibilizar apoio teórico-prático aos formandos em áreas específicas de atuação. Para além disto, estes seminários de apoio ao estágio contemplam atividades complementadas com seminários de apoio à Intervenção Educativa, com a duração total de 12 horas, e que têm como principais objetivos: i) posicionar os formandos face aos objetivos a atingir e aos processos de trabalho que deverão ser adoptados ao longo do semestre; ii) desenvolver assuntos propostos pelos formandos e que decorram de necessidades de formação sentidas a partir do estágio; iii) apoiar a elaboração do portfólio e a construção do relatório final de prática pedagógica.

Porque o conhecimento disciplinar por si só não favorece uma compreensão global e abrangente das situações reais vividas pelos alunos, pretendíamos, com este desafio formativo, alterar a tradicional fragmentação de conteúdos e fomentar diferentes processos de trabalho. Assim, das cinco dimensões susceptíveis de inovação apontadas por Eisner como contribuindo para a “*ecologia da escola*”, elegemos os âmbitos curricular e pedagógico-didático como contextos para a mudança: o primeiro, na medida em que se pretende valorizar a qualidade dos conteúdos de ensino e uma sua melhor estruturação e articulação, nomeadamente pelo estabelecimento de interrelações de várias áreas do conhecimento; o segundo, relacionado com a visão do professor como mediador do currículo, pelos recursos e atividades que proporciona aos seus alunos, porque inevitavelmente “la manera en que los estudiantes experimentan el currículo está inextricablemente relacionada con la manera como se enseña” (Eisner, 2002:97)

Em suma, as estratégias formativas que subscrevemos são precisamente as que não assentam em exposições ou tarefas rotineiras, rejeitam uma distribuição unidireccional – retórica e mecânica – da informação, do discurso e da pergunta, implicam uma negociação do espaço/tempo do processo de formação com os formandos, obrigam ao trabalho com problemas e não apenas exercícios e, ainda, privilegiam uma abordagem multidisciplinar e integradora de saberes. Esta experiência está em consonância com uma estratégia formativa que privilegia o processo, “em especial num regime democrático, sendo essencial existir espaço, tempo e meios para o debate informado, seja entre os protagonistas de pontos de vista concorrentes e conflituantes (...). E para esse debate é essencial a disponibilidade de informação, em quantidade, qualidade e diversidade, para que todos os

interessados possam formar a sua opinião e que lhes seja possível tomar, a outro nível, tomar decisões fundamentadas”(Guinote, 2012: 9).

DESCRIÇÃO DA EXPERIÊNCIA DE FORMAÇÃO

Guba e Lincoln (1994:107) definem paradigma como um sistema de concepções básicas que um indivíduo possui, permitindo-lhe uma dada perspectiva do mundo e, conseqüentemente, da sua natureza, sendo através desse sistema que o indivíduo percebe o seu lugar no mundo e o tipo de relações possíveis que pode estabelecer com ele e com as suas partes. Essas concepções básicas que caracterizam um paradigma de investigação podem ser sintetizadas através das respostas dadas a três questões essenciais e interdependentes: (a) uma questão ontológica: qual é a forma e a natureza da realidade e o que se pode conhecer acerca dela?; (b) uma questão epistemológica: qual é a natureza das relações entre aquele que conhece, ou quer conhecer, e aquilo que pode ser conhecido?; e (c) uma questão metodológica: como procede aquele que quer conhecer para descobrir o que crê poder ser conhecido? Em nosso entender, algumas respostas a estas questões poderão ter pontos de partida na descrição que a seguir se apresenta.

A experiência formativa envolveu uma turma de estudantes a frequentar o 2º ano do Mestrado de Formação de Professores – especialidade em Ensino do 1º e do 2º Ciclos do Ensino Básico na Escola Superior de Educação de Paula Frassinetti, no corrente ano letivo. No âmbito de um dos seminários que integram a unidade curricular de Prática de Ensino Supervisionada (centrada no 2º Ciclo do Ensino Básico), estabeleceram-se como ponto de partida para a concepção de atividades duas das finalidades definidas pelo programa curricular para a disciplina de Ciências da Natureza no 2º Ciclo do EB:

- promover a integração na comunidade, no sentido da procura da qualidade de vida e da defesa do consumidor ou;
- contribuir para uma tomada de consciência da responsabilidade individual a nível da saúde, como bem comum (ME-DEB, 1991:177);

Adicionalmente, pretendia-se que a realização desta proposta de trabalho se revelasse, para estes alunos, como meio de operacionalização de finalidades previstas para a disciplina de Matemática no ensino básico, constituindo um contributo ao nível da formação matemática necessária a outras disciplinas e potenciando o seu desenvolvimento pessoal e a sua plena realização na participação e desempenho sociais (ME, 2007: 3).

Os estudantes foram solicitados a conceber propostas de intervenção adequadas ao contexto do 2º Ciclo de Ensino Básico que, partindo de uma destas finalidades, contemplassem, simultânea e obrigatoriamente, a exploração de dois tópicos matemáticos distintos elencados no programa da disciplina de Matemática para esse nível de ensino. Como Boaler (2002), preconizamos que o envolvimento dos estudantes em práticas matemáticas mais abertas e diversificadas propicia uma sua relação mais produtiva com a Matemática, tornando-se aptos a utilizar a Matemática em situações distintas, por transferência de aprendizagem. Para além disto, os estudantes foram

convidados a preparar/conceber as propostas tendo em consideração uma tríade fundamental (Cardoso, 2013) em toda a planificação educativa, a saber:

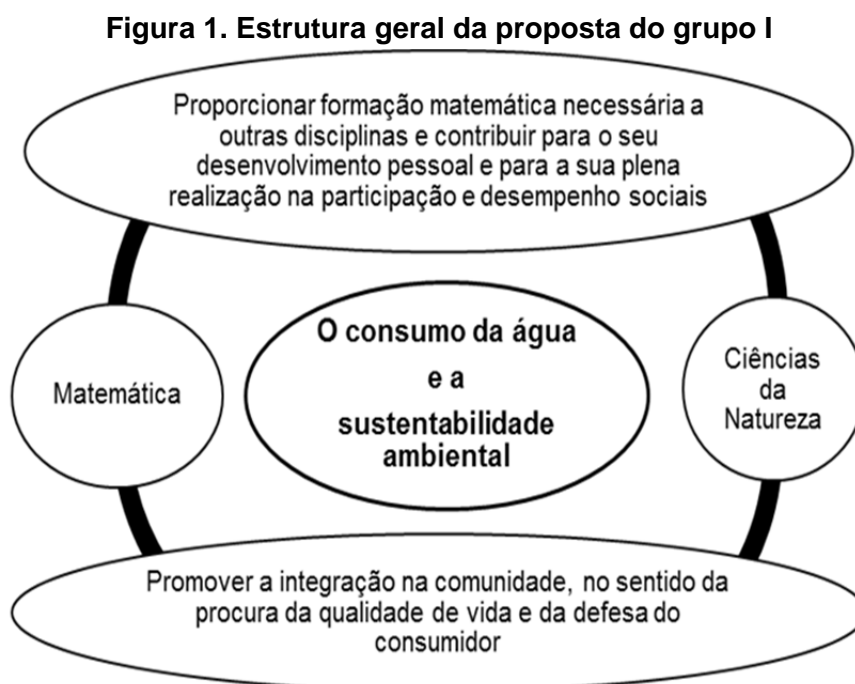
1. Os conteúdos a trabalhar devem estar de acordo com o programa para o nível de ensino em questão;
2. Os conteúdos a trabalhar estão de acordo com as características da turma de alunos;
3. Os conteúdos vão ser abordados a partir de estratégias mais adequadas em função dos tópicos anteriores.

Portanto, o processo de aprendizagem que os estudantes preconizam na proposta nunca será neutro em relação aos alunos que terão de ensinar. Tudo isto é fundamental para a realização de um plano de aula, onde se define com clareza o objetivo da mesma, conseguindo responder de forma simples às questões: porque é que isto é importante? Que problemas resolve? Qual a relação com outras matérias disciplinares e/ou matérias que já foram lecionadas?; ora, neste contexto, os propósitos da intervenção educativa nunca poderão ser apenas informativos em termos de conhecimento, mas, essencialmente, formativos.

RESULTADOS DA EXPERIÊNCIA DE FORMAÇÃO

Apresentada a proposta de trabalho, constituíram-se dois grupos que elegeram como temas geradores “O consumo da água e a sustentabilidade ambiental” (grupo I) e “Hábitos saudáveis para uma vida saudável” (grupo II).

A estrutura geral concebida pelo grupo I encontra-se representada na Figura 1 abaixo apresentada:



A atividade inicial consistiria na determinação da quantidade de água gasta na lavagem dos dentes por cada aluno da turma durante uma semana: como consequência, tal atividade pressupunha, entre outras tarefas, a medição

de capacidades, o registo dos valores obtidos numa tabela organizada, o cálculo da média de água gasta semanalmente por cada um e a determinação do valor médio gastodurante uma semana pela turma inteira nessa tarefa. Tanto as tarefas delineadas como os procedimentos a elas inerentes – cujas explorações estão previstas para a disciplina de Matemática para o 2º Ciclo do Ensino Básico (Ponte *et al*, 2007) – seriam repetidos algum tempo depois, de forma a ser possível comparar e interpretar os resultados obtidos nos dois momentos. A organização didática elaborada a partir da estrutura geral definida por este grupo está patente no Quadro 1:

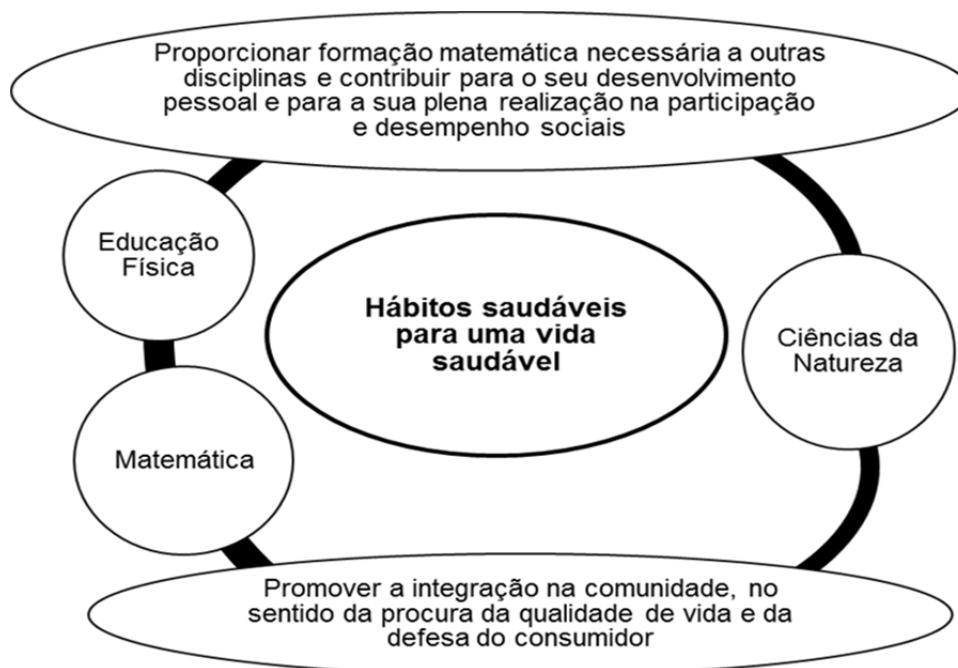
Quadro 1. Organização didática elaborada pelo grupo I

Que quantidade de água é gasta diariamente?	Organização dos dados recolhidos	Análise crítica da informação obtida
<ul style="list-style-type: none">• medição diária da quantidade de água gasta individualmente• registo individual dos valores das medições em tabela organizada	<ul style="list-style-type: none">• elaboração de gráfico do consumo semanal individual• cálculo do consumo médio semanal individual• cálculo do consumo médio diário da turma• elaboração do gráfico do consumo médio semanal da turma	<ul style="list-style-type: none">• comparação dos consumos individuais• determinação dos consumos individuais máximo e mínimo• elaboração de propostas de redução do consumo de água na lavagem dos dentes

À concretização deste conjunto de tarefas subjazem a mobilização de conceitos científicos, a aplicação de técnicas de carácter laboratorial, a recolha e registo organizado de informação, o cálculo de medidas de localização estatística e a análise comparativa e crítica de dados.

A atividade do grupo II a propósito do segundo tema – designada por Hábitos Saudáveis para uma Vida Saudável – contemplou a exploração do sistema circulatório humano (do âmbito da disciplina de Ciências da Natureza), reforçando as vantagens decorrentes da prática de exercício físico para o seu funcionamento, em articulação com a disciplina de Educação Física, numa ótica claramente promotora do exercício da responsabilidade de cada um ao nível da saúde como um bem comum. O diagrama patente na Figura 2. é uma representação da estrutura-base elaborada por este grupo de estudantes:

Figura 2. Estrutura geral da proposta do grupo II



Como tarefas a executar pelos alunos, foram elencadas a recolha de dados na turma sobre a prática de desporto, a sua organização em tabelas e em representações gráficas e a posterior interpretação da informação obtida. A atividade culminaria com a realização da campanha de sensibilização “Protege o teu coração”, realizada também em articulação com a disciplina de Educação Física e destinada a toda a comunidade escolar, prevendo a realização de exercícios físicos que possibilitariam atividades de natureza matemática como a medição, o registo e a comparação de tempos e de comprimentos, por exemplo. O Quadro 2. Integra a organização didática elaborada pelo grupo II na sequência da estrutura geral por ele definida:

Quadro 2. Organização didática elaborada pelo grupo II

Desportos praticados na turma	<ul style="list-style-type: none">• identificação das práticas desportivas dos alunos da turma• registo da prática desportiva em tabela organizada• elaboração do gráfico dos desportos praticados pelos alunos da turma
Sistema circulatório humano	<ul style="list-style-type: none">• identificação dos órgãos constituintes do sistema circulatório• funcionamento do sistema circulatório• promoção da saúde do sistema circulatório
Protege o teu coração	<ul style="list-style-type: none">• elaboração de cartaz de sensibilização sobre os benefícios do exercício físico• planificação de atividades de realização e monitorização de exercício físico para o dia "Protege o teu coração"

Nas duas propostas construídas, as características transdisciplinares estão evidenciadas na integração de ideias, nas diferentes linguagens e representações utilizadas e nos conceitos mobilizados nas atividades concebidas, que incorporaram especificidades tanto ao nível do currículo disciplinar como da organização curricular do 2º ciclo do ensino básico. Apesar de salvaguardarem características próprias de cada disciplina e da sua prática pedagógica, as atividades apresentadas contrariam a abordagem fragmentada da Matemática, ainda difundida na grande maioria das escolas, que deixa ao aluno a função de estabelecer sozinho as relações entre os conteúdos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A crescente atenção da sociedade nas problemáticas da educação coloca-a no centro de interesse e contínua investigação. Das questões ligadas à aprendizagem dos estudantes, evoluiu-se para o crescente enfoque na melhoria da qualidade da educação, onde os professores se constituem como os principais promotores da tão desejada melhoria da ação educativa (Rodríguez Marcos, 2006). Neste sentido, Hargreaves considera que “os professores constituem (...) a chave da mudança educativa” (1998:12), alertando para a importância do desenvolvimento dos professores, no acompanhamento das inovações e do seu envolvimento nos processos de mudança educativa.

Esta experiência constituiu-se um exercício de compreensão e exploração de práticas transdisciplinares inscritas num paradigma educacional emergente de formação inicial de professores no EEES, que respeita as diretrizes da Declaração de Bolonha. De facto, as duas propostas de planificação concebidas no âmbito desta experiência formativa foram desenvolvidas a partir de uma temática geradora – selecionada do currículo da disciplina de Ciências da Natureza -, que originou a descrição de uma rede de tarefas exequíveis e adequadas a alunos do 2º Ciclo do Ensino Básico, e a partir das quais emergiria a necessidade de aplicação de conhecimento matemático; a Matemática (e os seus contributos) surgiria, assim, como ferramenta para a descrição e análise de situações reais e contextualizadas e como suporte à tomada de decisões.

O desafio colocado a estes estudantes permitiu descrever e interpretar alguns dos processos de mudança ao longo dos seus percursos de aprendizagem, assim como perceber também os seus contributos num processo de planificação de natureza transdisciplinar, tendo em conta o contexto de 2º Ciclo de Ensino Básico. Possibilitou, ainda, apresentar as transformações verificadas, bem como os constrangimentos sentidos durante o desenvolvimento da estratégia preconizada. Da análise destes processos, emergiu um conhecimento mais profundo sobre a relação que a dois níveis de intervenção se estabelece: entre a ação dos estudantes e a aprendizagem e desenvolvimento dos seus alunos, e entre a ação dos docentes e o desenvolvimento dos estudantes.

Destacamos ainda a forma entusiasmada e implicada destes estudantes durante este percurso formativo, que se traduziu como uma prática significativa

para os próprios por constituir, em seu entender, uma prática promotora de aprendizagens também com sentido para os seus futuros alunos.

Toda a experiencição e investigação desta metodologia formativa tornou possível a construção de conhecimento acerca dos modos como os futuros professores aprendem e desenvolvem as suas capacidades de pensar, de ensinar e de ser, e ainda de como são ou podem ser apoiados nas tarefas que integram esse processo de aprendizagem. Esta nova conceção de formação, e em consonância com Sá-Chaves (2005:8), pressupõe “o papel activo e inalienável do sujeito que se forma no processo da sua própria formação, o que configura o princípio da auto-implicação do aprendente”. Esta autora destaca ainda, nos princípios que sustentam esta nova perspectiva de formação, o princípio da “pessoalidade” que reconhece o indivíduo na sua condição de pessoa, pressupondo a aceitação de que essa condição é determinante nos processos de construção da própria profissionalidade. Por outras palavras, a autora pressupõe os processos de “auto-implicação”, que subentendem o envolvimento e o compromisso do próprio na sua formação. No entanto, acrescenta o princípio da “diversidade”, o qual adiciona a perspectiva do Outro que, numa dinâmica interativa e colaborativa, conduz a um efeito multiplicador, permitindo novas possibilidades que ampliam e enriquecem a visão do próprio indivíduo implicado na mudança.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Boaler, J (2002). The development of disciplinary relationships: knowledge, practice and identity in Mathematics classrooms. *For the Learning of Mathematics*, v. 22, n. 1, 42-47.
- Cardoso, J. R. (2013). *O Professor do Futuro*. Lisboa: Guerra e Paz.
- Declaración Mundial sobre la Educación em el Siglo XXI: Vision y accion(1998), (disponível em http://www.unesco.org/education/educprog/wche/declaration_spa.htm#m)
- Guba, E. G., e Lincoln, Y. S. (1994). Competing paradigms in qualitative research. In N. K. Denzin e Y. S. Lincoln (Eds.), *Handbook of qualitative research* (pp. 105-117). ThousandOaks, CA: Sage.
- Guinote, P. (2012). O Direito a Escolher, O Dever de informar. In Raymond M., Steen, S. e Homem Cristo, A., *As Novas Escolas*. Lisboa: Fundação Francisco Manuel dos Santos.
- Hargreaves, A. (1998). *Os professores em tempo de mudança*. Lisboa: McGraw-Hill.
- ME (1991). *Organização Curricular e Programas – Ensino Básico, 2º Ciclo, Volume I*. Lisboa: ME-DEB.
- Ponte, J.P. et al (2007). *Programa de Matemática do Ensino Básico*. Lisboa:ME-DGIDC.
- Rodriguez Marcos, A. (2006). Análisis y Mejora De La Propia Enseñanza, In *Revista Contexto & Educação*, 76. Universidad Autónoma de Madrid. Grupo de investigación EMIPE, 127-150.
- Roldão, M. C. (2009). *Estratégias de Ensino. O saber e o agir do professor*. Vila Nova de Gaia: Fundação Manuel Leão.
- Sá-Chaves, I. (2005). (org.) *Os "Portfolios" Reflexivos (Também) Trazem Gente Dentro. Reflexões em torno do seu uso na humanização dos processos formativos*. Porto: Porto Editora.
- Tomaz, V, David, M. (2008). *Interdisciplinaridade e aprendizagem da matemática em sala de aula*. Belo Horizonte: Autêntica Editora.