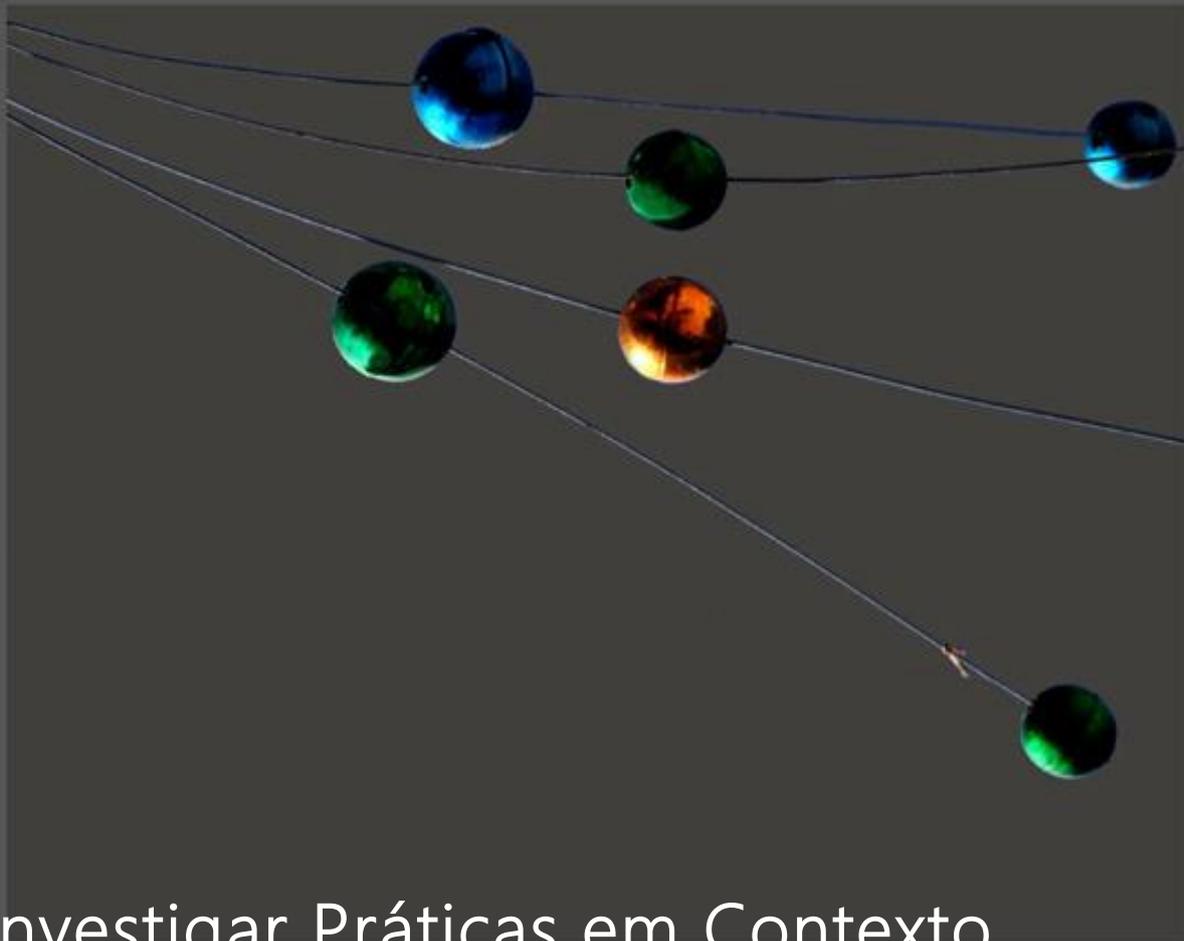




IPS Instituto
Politécnico de Setúbal
Escola Superior de
Educação

ENTRE A TEORIA, OS DADOS E O CONHECIMENTO (III)



Investigar Práticas em Contexto

Ana Pereira, António Ângelo Vasconcelos, Catarina Delgado, Cristina Gomes da Silva,
Fernanda Botelho, Jorge Pinto, José Duarte, Margarida Rodrigues e Marta Pinho Alves (Eds.)

FICHA TÉCNICA

Título: Entre a Teoria, os Dados e o Conhecimento (III): Investigar práticas em contexto

Coordenação: Ana Pereira, António Ângelo Vasconcelos, Catarina Delgado, Cristina Gomes da Silva, Fernanda Botelho, Jorge Pinto, José Duarte, Margarida Rodrigues e Marta Pinho Alves

Edição: Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Setúbal

1ª Edição: julho de 2015

Coleção: Seminários de Investigação

Composição e arranjo gráfico: José Duarte

Disponível em www.esse.ips.pt

Copyright: Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Setúbal

Imagem da capa: Fernando Pinho e Mário Baía

ISBN: 978-989-99447-0-1

Apoios



AGRADECIMENTOS

Os artigos que integram este 3.º *e-book*, da coleção Seminários de Investigação, surgem como resposta ao desafio que lançámos aos autores das comunicações apresentadas ao Seminário de Investigação “Entre a Teoria, os Dados e o Conhecimento (III): Investigar práticas em contexto”, para desenvolverem e submeterem as suas comunicações.

Um primeiro agradecimento vai para os conferencistas Koeno Gravemeijer, da Universidade de Tecnologia de Eindhoven (Holanda) e Domingos Fernandes, do Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, que aceitaram a tarefa de reescrever e transformar em artigo as suas comunicações orais. Este agradecimento estende-se à professora Fátima Mendes e ao professor Jorge Pinto que aceitaram o convite para fazerem o mesmo com os comentários orais que proferiram sobre as respetivas conferências. Finalmente, a todos os professores que aceitaram desenvolver e transformar em artigos as suas comunicações, num total de dezoito, o nosso obrigado.

O nosso reconhecimento à Direção da ESE/IPS que proporcionou as condições logísticas que tornaram possível a realização deste evento, em pleno período de aulas e aos coordenadores dos mestrados e das licenciaturas que dinamizaram e facilitaram a participação dos alunos.

Finalmente, um agradecimento às alunas do 1.º ano da Licenciatura em Comunicação Social, Bruna Quaresma e Marisa Passos e às alunas do 3.º ano da Licenciatura em Educação Básica, Inês Oliveira e Ana Riqueza, que realizaram a transcrição das gravações áudio das conferências e respetivos comentários, que foram posteriormente devolvidas aos autores para as reverem e transformarem em artigos.

ÍNDICE

Prefácio	3
Design Research as a Research Method in Education	5
Comentário à conferência <i>Design Research as a Research Method in Education</i>	21
Acerca da Qualidade das Investigações Qualitativas: Método, Recolha e Transformação de Dados no Âmbito do Projeto AVENA	25
Comentário à Conferência <i>Acerca da Qualidade das Investigações Qualitativas: Método, Recolha e Transformação de Dados no Âmbito do Projeto AVENA</i>	41
Animações e mediações socioculturais: complementaridades teórico-práticas.....	47
Formação Contínua de Professores e construção de saberes pedagógicos em contexto: o projeto 10x10 da Fundação Calouste Gulbenkian	61
Aprender e ensinar o envelhecer na formação inicial em Enfermagem.....	79
Práticas de preparação de tarefas matemáticas: Uma reflexão no contexto da formação inicial de professores do 1.º Ciclo	87
O teatro e a comunidade – de um estudo de caso a um museu inclusivo	97
A importância do <i>Home Advantage</i> na competição futebolística <i>Champions League</i>	109
Um estudo sobre práticas reguladoras do ensino da matemática com recurso à tecnologia no 2.ºciclo.....	119
A revisão cooperada eo desenvolvimento da escrita	137
Desocultar a Matemática à nossa volta	151
Surdez associada à idade: resultados preliminares	171
As Tecnologias Digitais na Aula de Matemática: Concepções e Práticas de Ensino de Professores	181
Composição de bandas sonoras para filmes de animação: aprendizagens musicais e sociais em jovens do 2º ciclo	193
Contributos da utilização de recursos tecnológicos e não tecnológicos no estudo dos quadriláteros: Um estudo com alunos do 4.º ano	209
Gostar e o aprender: Utilização do portefólio no 1.º ciclo	217
Trabalho com as famílias – qual o papel da educadora de infância no processo de relação com as famílias?.....	233
Evolução de estratégias de cálculo mental: Um estudo no 3.º ano de escolaridade	249
Interpretação e Gravação Musical em Estúdio: Aprendizagens e Perceções em Crianças do 1º Ciclo.....	269
O desenvolvimento do raciocínio matemático na Educação Pré-Escolar e no 1.º Ciclo do Ensino Básico	289

PREFÁCIO

A investigação, a par da formação e da prestação de serviços à comunidade, constitui um pilar base onde assenta a estrutura de uma instituição de formação, como a Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Setúbal.

O desafio de formar educadores, professores e outros profissionais para o século XXI passa pela produção de novo conhecimento, quer ele seja de carácter fundamental, quer seja aplicado e, portanto, associado às práticas, nomeadamente à investigação sobre as Práticas em Contexto.

Foi este entendimento que nos guiou quando lançámos o 3º Seminário de Investigação que fecha, de certo modo, um ciclo de eventos dedicados à investigação iniciado em 2012. O primeiro, associado à formação avançada dos docentes em doutoramento e a investigações de mestrado dos alunos da ESE. O segundo, em 2013, que procurou integrar outras escolas do Instituto Politécnico e outras instituições de ensino superior com as quais mantemos relações de colaboração privilegiadas, como é o caso das Escolas Superiores de Educação de Lisboa e de Santarém e do Departamento de Pedagogia e Educação da Universidade de Évora. Finalmente, o terceiro, realizado em 2014, que aprofundou as linhas dos anteriores e deu um pequeno, mas intencional, passo na direção da internacionalização.

As dezenas de artigos até hoje publicados nesta série de três *e-books* que integram a Coleção Seminários de Investigação, onde se incluem contribuições de prestigiados investigadores nacionais e internacionais, sobre metodologias de investigação para a abordagem de problemas, constituem um material de consulta e de reflexão na formação inicial e contínua, graduada e pós-graduada.

Quanto ao futuro, cabe à massa crítica da instituição, que passa invariavelmente pelos coordenadores de cursos de mestrado e de licenciatura e pelos membros dos órgãos científicos da Escola, avaliar e repensar, num modelo semelhante ou diferente, o que melhor poderá servir os objetivos da investigação na Escola Superior de Educação de Setúbal.

DESIGN RESEARCH AS A RESEARCH METHOD IN EDUCATION

Koeno Gravemeijer

University of Technology, Eindhoven, The Netherlands

Introduction

Over the last 25 years, design research emerged in different places, under different names, such as “design research”, “design-based research”, “design experiments”, “design theories”, “educational design research”, and “developmental research”. I will use “design research” as a generic term in the following. The variety of names and origins correspond with a variety of forms—as they are developed to serve different needs, resulting in different characteristics (see also Plomp & Nieveen, 2013).

Surveying the field, we may observe that design research varies in respect to:

- the reasons for doing design research
- the type of results
- the intended role of the results in educational innovation one is aiming for
- the scale of the design project
- the background theory.

Within this variety especially the balance between theory- and product-goals varies. In this respect we may discern two archetypes, which differ at *what* the research is expected to produce, and *what role* those products are meant to play; respectively:

- curriculum products and design principles, ready to be used by practitioners and instructional designers;
- local instruction theories & prototypical instructional sequences; which offer frameworks of reference and resources that are meant to inform practitioners and researchers.

The first type is referred to as “design research from a curriculum perspective” (McKenney, Nieveen & Van den Akker, 2006,). This approach consists of successive approximations of ideal interventions. Its goal is to improve understanding of how to design for implementation (meta theory): “(...) insights are sought on how to build and implement consistent, harmonious, and coherent components of a robust curriculum (...).” (ibid, p. 72). The successive approximations of ideal interventions evolves along a sequence of phases: preliminary research, a prototyping

phase, iterations of the prototype, and an assessment phase. The central evaluation criteria—relevance, consistency, practicality, and effectiveness—are tailored to the objective of immediate usefulness, and upscaling.

The second type design research, which maybe denoted “design research from the learning design perspective” (Gravemeijer & Cobb, 2013) will be the topic of this paper. It has its roots in the aforementioned socio-constructivist perspective, and is built on the following line of reasoning: As students construct, teachers have to respond to the students’ constructions. This means that scripted lessons do not fit. Instead, the teachers have to understand the rationale underlying the instructional activities, in order to be able to adequately respond to the students’ thinking. To elaborate this idea, I will take mathematics education as example.

The specific character of mathematics may be illustrated with the following cartoon (Figure 1).

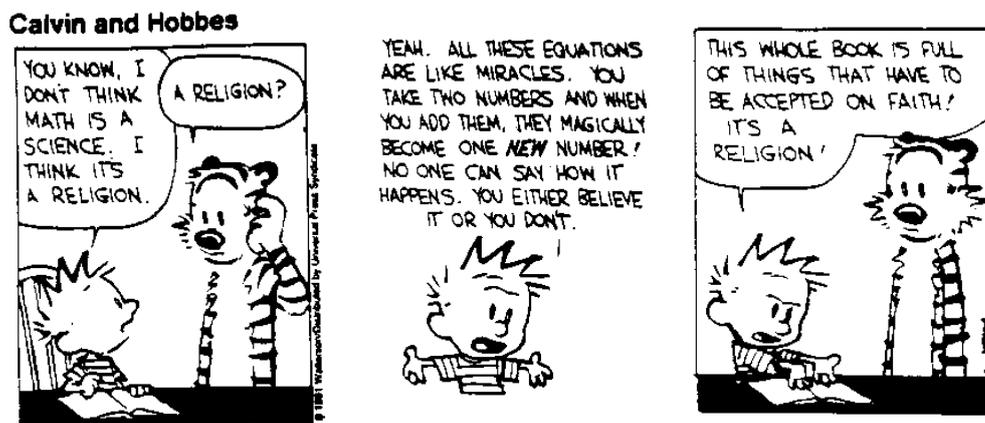


Figure 1: Math is a religion.

(Copied from Bill Watson (1992), *Attack of the deranged mutant killer monster snow goons*, Kansas City: Andrews and McMeal, page 112.)

What makes this cartoon funny lies in the fact that there is some truth in it. For many people mathematics is something you just have to believe on the authority of others. In relation to this, we may ask ourselves: What makes mathematics so difficult? We may try to answer this question by considering how do people learn. In a layman’s view, learning boils down to making connections between what is known and what has to be learned. Following this line of reasoning, the difficulty of learning mathematics lays in the fact that one has to make connections with an abstract, formal body of knowledge. This, however, is not the actual problem; the problem is not in the abstract character of mathematics as such. The problem is in the gap between the abstract knowledge of *the teachers* and the experiential knowledge of *the students*. Teachers and textbook authors tend to (mis)take their own more abstract mathematical knowledge for an objective body of knowledge with which the students can make

connections. But if the students do not yet dispose of that knowledge, they cannot make connections with knowledge that is not there for them. That new mathematical knowledge may not yet exist for the students, may be elucidated with the following example. Young children may not understand the question: “How much is $4+4$?”, even though they know that “4 apples and 4 apples makes 8 apples”. Van Hiele’s (1973) theory of levels of thinking explains why this is. At ground level, numbers are tied to countable objects. As in “four apples” . Here “four” does not have the character of a noun, but more the character of an adjective; it says something about a group of apples. At a higher level, “four” is associated with number relations, such as: $4 = 2+2 = 3+1 = 5-1 = 8 : 2$, and so forth. This difference in levels of thinking between teachers and students may not be unsurmountable in the case of early number. Most students will sooner or later arrive at the level of number relations. But this is usually not the case for more difficult topics.

The unawareness of the differences in levels of thinking between teachers and students may result in teachers and students talking past each other, and may eventually lead to people believing that mathematics is something you just have to believe. Admittedly, some people manage to reinvent mathematics even if it is not taught that way (but as: “Learn first, understand later”). Most, however, don’t, they learn the definitions and algorithms by heart. Which results in problems with applications, problems with understanding, and math anxiety.

The alternative is to support students in constructing or reinventing mathematics. In this sense, mathematics education can be grounded in constructivism. Mark, however, that constructivism is not a pedagogy; it does not tell you how to teach. The adagio, ‘Students construct their own knowledge’, implies that students by definition construct their own knowledge. Thus, “(...) students construct their ways of knowing in even the most authoritarian of instructional situations.” (Cobb, 1994, p. 4). So the question is not, “Should the students construct?”, but, what it is that we want the students to construct; or in this case, “What do we want mathematics to be for our students?” Following Freudenthal (1971), our answer to this question is: Students should experience mathematics as a “human activity”. Freudenthal (1971) describes this as an activity of:

- solving problems,
- looking for problems, and
- organizing subject matter; either
 - subject matter from reality, or
 - mathematical matter

The student activity of organizing — also called mathematizing — forms the basis for a process of guided reinvention.

To help students to reinvent or construct new knowledge, the teacher has to fulfill a proactive role. Key here are, establishing an “inquiry” classroom culture, designing or choosing instructional activities and tools, and orchestrating whole-class discussions. Helpful here is Simon’s (1995) notion of a hypothetical learning trajectory (HLT), which asks the teacher to try to anticipate the mental activities, in which the students might engage in as they participate in certain instructional activities, and to envision how this relates to the chosen learning goal. This focus on student thinking, requires of the teacher, to try make a shift from his or her *observers’ point of view* to the *actors’ point of view* of the student(s).

If we want to support teachers, we should aim at offering teachers means of support for construing and revising HLT's. This can be done by developing prototypical instructional sequences and local instruction theories (Gravemeijer, 1998) for various topics (fractions, long division, ...). Such a local instruction theory may come to the fore as set of exemplary instructional activities, and a rationale or a theory that underpins it. The rationale that encompasses the actual local instruction theory, consists of theories about a possible learning route, and about means of support for that learning process. The latter will encompass various elements, such as instructional activities, tools, and classroom culture.

The local instruction theory is meant as a framework of reference for the teacher. The teacher will still need to construe his or her own hypothetical learning trajectories in order to make adaptations *to this* teacher, *these* students, and *this* moment in time.

Design Research

To develop local instruction theories, design research is the designated method. At its core, this kind of design research is not so different from teaching. Key activity cycles are:

- preparing/anticipating
- enacting/observing
- analyzing/reflecting & adapting/revising.

Design research is not so different from professional instructional design either. The crucial difference with both is in the goal of design research, which concerns the development of theory next to the design of (prototypical) instructional activities. In design research, local instruction theories are developed in classroom teaching experiments, via an iterative and cumulative process of designing and revising instructional activities. The development of the prototypical

instructional sequence and the local instructional theory go hand in hand. A design experiment typically consists of three phases:

- Preparing for the design experiment
- Conducting the teaching experiment
- Retrospective analysis

The first phase, *preparing for the experiment*, consist of various elements. One concerns the need to clarify the theoretical intent of the experiment. Even though the type of design research we are discussing here revolves around the development of a local instruction theory, additional goals may be aimed for. This may concern more general aspects that transcend the specific instruction theory; such as, symbolizing, social norms, or the role of the teacher. Those more encompassing issues may even be the primary goal of the design experiment, while the learning ecology that corresponds with local instruction theory functions as an experimental condition for researching some transcending aspect.

An essential part of the preparation consists of establishing the potential endpoints of the instructional sequence, and the students' starting points. Mark that in design research, the potential endpoints are not treated as given by mandated curricula or textbooks. Instead, the researcher is expected to reconsider the conventional goals and re-conceptualize them from a domain-specific perspective, while considering the practical relevance. Concerning the starting points, the literature may be consulted to get an image of the students learning history, and ways of thinking and reasoning. In addition, a whole class performance assessments may be employed to get a handle on the starting points of the students who actually will participate in the experiment. Next, a conjectured local instruction theory has to be designed which connects the starting points and the endpoints. Finally, the researcher has to plan the data gathering.

Addition and subtraction up to 100 as an example

(Teaching experiments at Vanderbilt University by Cobb, Gravemeijer, McClain, Stephan & Yackel)

Preliminary phase. The theoretical intent is twofold, to develop a local instruction theory, and to study the role of symbolizing.

Potential endpoints entail being able to flexibly use number relations for addition and subtraction up to 100. The goal is not to teach a set of strategies. Instead the goal is to help the students in developing and using network of number relations.

The starting points are formed by flexibly using number relations up to 20, and understanding the decimal system.

The local instruction theory is informed by the literature on informal solution procedures, which fall into two groups (Beishuizen, 1993):

(a) splitting tens and ones, e.g. $44 + 37 = \dots \rightarrow 40 + 30 = 70; 4 + 7 = 11; 70 + 11 = 81$

(b) counting in jumps, e.g. $44 + 37 = \dots \rightarrow 44 + 30 = 74; 74 + 7 = 81$, or: $44 + 37 = \dots; 44 + 6 = 50; 50 + 10 = 60; 60 + 10 = 70; 70 + 10 = 80; 80 + 1 = 81$.

A common mistake that students make when using the splitting method is that of ‘subtracting smaller from larger’; which entails that they solve the problem of how to subtract 7 from 4, by subtracting 4 from 7. To avoid this difficulty, the local instruction theory aims at fostering the strategy of counting in jumps; by offering linear type context problems (e.g. involving length or time). Typical for addition and subtraction is that the problems usually concern cardinal numbers (quantities), while the calculations are done with ordinal numbers (counting). Symbolizing the acts of skip-counting on a ruler or a number line offers means for connecting the cardinal, and the ordinal aspect of the numbers involved.

In relation to the second phase, *conducting the teaching experiment*, it is important to keep in mind that the goal of the experiment is not to try to demonstrate that the initial design/theory works. The goal, instead, is to try out, and to improve the instructional sequence and to come to understand how it works. Key here are the micro cycles of anticipating thought experiment (conjectures), enactment, analysis, and reflection.

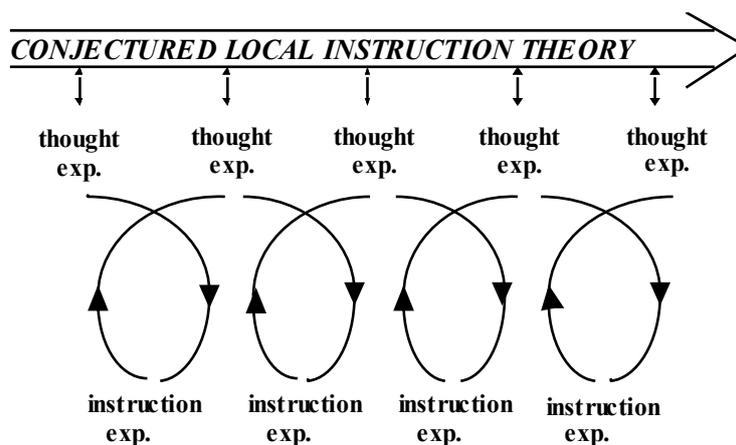


Figure 2: Micro-cycles of thought experiments and instruction experiments in design research.

Mark that those cycles resemble the well-known empirical cycle of hypothesis testing. There are, however, two differences. (1) In the micro design cycles, the focus is on the mental activities of the students (and not on behavior as such), and (2) the micro design cycles do not start afresh—as is the case in the empirical cycle—but incorporate the earlier trials. The goal of the micro-cycles is to try to find out to what extent the actual thinking processes of the students correspond with the hypothesized ones, and based on the findings, think out new or revised follow-up activities. Next to the micro design cycles, we may also discern macro design cycles, at the level of the teaching experiment as a whole.

Ideally the teacher is part of the research team. Mark that if the teacher is a regular classroom teacher, the teacher too has to go through a learning process. In this respect we may speak of dual design research (coordinating two learning processes, that of the teacher and that of the students (Gravemeijer & Van Eerde, 2009)).

During the teaching experiment various data have to be gathered that allow for a systematic analysis of the phenomenon under investigation (at a minimum data on both learning and the means by which that learning was generated and supported). Here the researchers will need an interpretive framework to translate observations of events in the classroom into scientific interpretations, both while a design experiment is in progress and when conducting a retrospective analysis. Such an interpretative framework may consist of:

- a framework for interpreting the classroom discourse; for which Yackel & Cobb's (1996) interpretive framework for analyzing individual and collective activity at the classroom level may be used (which involves the classroom social norms, and the students' beliefs about our own role, others' roles, and the general nature of mathematical activity)
- a framework for interpreting the student's mathematical reasoning; for which the theory of realistic mathematics education (RME, Gravemeijer, 2008) may be used.

And keeping track of decisions and considerations, in order to generate a comprehensive record of the ongoing design process.

The basis for the first teaching experiment was Whitney's (1988) design of counting beads on a beadstring as a lead in to making jumps on an empty numberline.

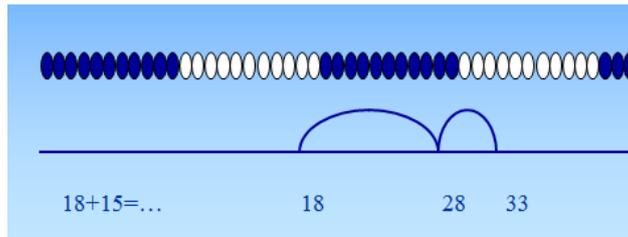


Figure 3: Beadstring and empty numberline.

A downside to this design was in the rather artificial character of counting beads on a beadstring. In a second design experiment therefore the beadstring was skipped and the teacher immediately introduced the empty numberline as an easy accessible notation. Here, however, problems arose because of a lack of imagery. The students could not fold back to earlier activities to give meaning to the marks on the empty numberline. They could not agree among themselves whether two arcs signified subtracting two or subtracting three (Figure 4).



Figure 4: Interpretation of the jumps on the numberline; two or three subtracted?

In a third teaching experiment measurement was chosen as basis for introducing the empty number line, considering that the numbers on a ruler had a dual meaning, indicating both a position (ordinal) and a length (cardinal). The empty numberline could be introduced as a means of keeping track of the calculations one would make while referencing the ruler. Finding the difference between 48 cm and 75 cm, for instance, the students might reason: “ $48+2=50$, $50+10=60$, $60+10=70$, $70+2=72$, thus the difference is 27” (Figure 5).

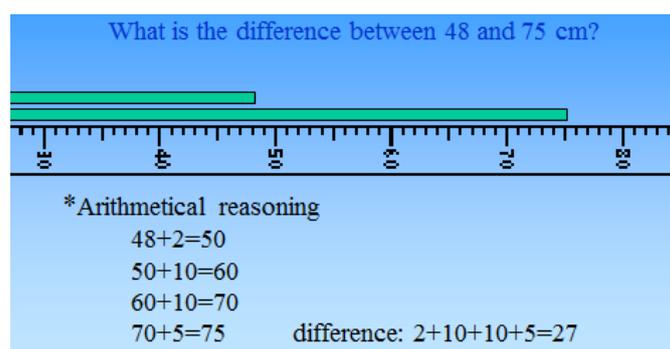


Figure 5: Using the ruler as a support for arithmetical reasoning.

The instructional sequence roughly consisted of the following steps:

- measuring by iterating some measurement unit
- measuring with tens & ones

- activity of iterating is modeled with a ruler
- reasoning about measures: incrementing, decrementing and comparing lengths
- arithmetical solution methods
- symbolized with arcs on a schematized ruler
- used as a way of scaffolding, and as a way of communicating solution methods for all sorts of addition and subtraction problems.

The backbone of the design was the *emergent modeling* design heuristic (Gravemeijer, 1999), which suggests a gradual process in which a model of informal activity evolves into a model for mathematical reasoning. This may be illustrated with the role of the empty number line. Initially, the focus is on the relation between the context problem and the number line. The jumps signify the arithmetical reasoning steps that correspond to the arithmetical reasoning in the context of the problem (Figure 6 & 7).

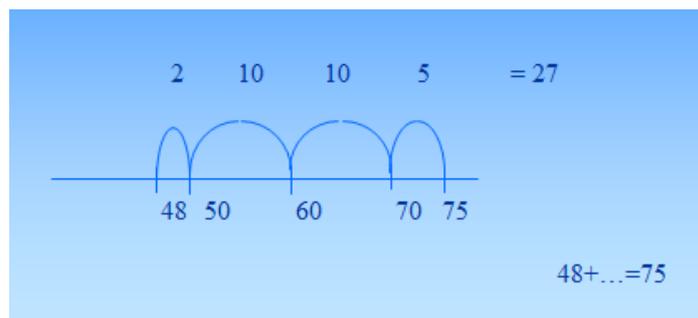


Figure 6: Using the empty numberline as a means for depicting one's arithmetical reasoning.

Later the numerical/mathematical relations become more important.



Fig. 7. Using the empty numberline to depict sophisticated reasoning with number relations: $48 + \dots + 75$ via $75 - 50 = 25$, $25 + 2 = 27$, the difference is $25 + 2 = 27$.

The attention shifts from the context to the number relations involved, which results in the development of a network of number relations. In other words, the model-shift is reflexively related with the creation of some new mathematical reality. In this manner, the *model-of* the students' informal activity develops into a *model-for* more formal mathematical reasoning. As

the student's view of numbers evolves from numbers as referents of distances, such as "37 feet" or "37 cm", to numbers as mathematical objects, such as "37" that derive their meaning from a network of number relations:

$$37=30+7$$

$$37=3 \times 10+7$$

$$37=20+17$$

$$37=40-3$$

etc.

The third phase, the *retrospective analysis* involves a reconstruction of the instructional sequence and its rationale, the local instruction theory. The revised local instruction theory is constructed on the basis of the learning process of the designer/researchers. This firstly concerns what is learned from the micro-design cycles of thought experiment, enactment, reflection, and revision. In addition to this, the method of constant comparison of Glaser and Strauss' (1967) may be applied to the whole data set. Such an analysis consists of two steps. First the researchers formulate conjectures about *what* happened, which they test on the whole data set. Thus establishing whether the conjectures correspond with what actually happened during the teaching experiment. Next, the researchers formulate conjectures about *why* this happened, which they again test on the whole data set. The result is a set of empirically grounded claims about *this* data set. In summary, the yield of the design experiment is an empirically grounded theory about how the intervention works. Thus, the result is not the instructional sequence but the underlying theory. And the teaching experiment can be considered a paradigm case that offers a means of support for interpreting similar cases. This especially concerns the aspects that transcend the specific instruction theory; in our example the role of symbolizing, and the design heuristic of emergent modeling.

The exemplary design-research project encompassed three macro design cycles. In the first cycle the problem of the artificial character of the beadstring arose, which led to a teaching experiment in which the beadstring was skipped. Then it showed the some sort of imagery was essential for understanding the empty numberline as a tool. This induced the third cycle that was based on measurement. Here the awareness of various parallel processes emerged. There was a sequence of tools or symbolizations, which could build upon each other on the basis of imagery, while the actions of new tools signified earlier activities with earlier tools for the students. The tools were applied in a series of activities, which had, both an immediate goal for the students, and a deeper goal that related to the mathematical conceptions that the students

were expected to appropriate when participating in those activities. These four strands were captured in a matrix (Figure 8).

Tool	Imagery/history	Activity	Mathematical Issues
Feet (pacing)		Measuring	
Masking tape	Record of activity of pacing	Reasoning about activity of pacing	covering distance
Footstrip	Record of pacing	Measuring by iterating a collection of paces	structuring distance in collections of fives and ones
Smurf cans	Stack of Unifix cubes signifies result of iterating	Measuring by creating a stack of Unifix cubes	measuring as divorced from activity of iterating
Smurf bar	Signifies result of iterating	Measuring by iterating a collection of ten cubes	coordinating measuring with 10s with measuring by 1s
Ten strip	Signifies measuring 10s and 1s with the smurf bar	Measuring by iterating the 10 strip, and using strip as a ruler for the 1s	coordinating units of 10 & 1
Measurement strip	Signifies measuring with ten strip/strip starts to signify result of measuring	Measuring with measurement strip by reading of endpoint Reasoning about spatial extensions	distance seen as already partitioned; extension already has a measure
Jumps on the empty number line	Signify reasoning with measurement strip	Using the #-line as a means of scaffolding & communicating about reasoning about number relations	number relations

Figure 8: Schematic representation of the local instruction theory for addition and subtraction up to 100.

Upscaling

Even though the design research on addition and subtraction up to 100 resulted in a well-grounded instructional theory, later research showed that the corresponding instructional sequence was not complete. Research by Jean-Marie Kraemer (2011) showed that students in the Netherlands had difficulty with strategies based on splitting tens and ones, and with reasoning based on arithmetical properties. The pitfall was that teachers and textbooks appeared to be content with effective jumping strategies. As a consequence, the students did not develop a sound basis for splitting tens and ones, or reasoning strategies. In spite of that, students started to experiment with those strategies, with predictable results. In a more general sense, it showed that there was no further development towards the next level of mathematical understanding, that of numbers as objects in a network of number relations. A finishing phase that also lacked from the original design experiments.

Methodological issues

As design research fundamentally differs from more classical forms such a (quasi-) experimental experiments, the methods for drawing conclusions from the data differ as well. In relation to this, Cobb (2004) points out that there are two groups of clients of educational research. Namely, administrators, who are primarily interested in, “What works?”, and teachers, who are more interested in, “How does it work?”. For the first group, (quasi-) experimental experiments

research designs, and standard statistical methods are informative. For teachers, however, it is important to understand the way an innovation works, in order to be able to adjust innovative approaches to their own situation, and to create 'ownership'. This leads to different norms of justification. Instead of proving that treatment A works better than treatment B, the norms shift towards offering *empirically grounded theories about how a given intervention works*. Here methodological norms that can be derived from qualitative, or ethnographic research are more fitting.

Smaling (1992) in this respect points out that reliability actually refers to replicability, which in qualitative research translates into virtual replicability. Outsiders should be able to virtually replicate the experiment. This is captured in the methodological norm of *trackability*; outsiders should be able to retrace the learning process of the researcher(s). This would create the opportunity for them to judge for themselves, whether the claims are justified. Self-evidently this not only requires adequate information on the reasoning and theories that constitute the learning process, but also adequate and credible information on what actually transpired in the classroom.

According to Smaling (ibid) validity may be replaced by credibility, and *ecological validity*. The latter requires a so-called thick description of what transpired in the experiment, this would offer teachers and others a basis for considering what adaptations would be needed to make the innovative approach fit their own classrooms.

Smaling (ibid) further describes *methodological objectivity* as doing justice to the object of research, which encompasses:

- avoiding distortion, and
- letting the object speak.

This aspect of letting the object of research speak, is especially relevant for design research, where the objective is not to test a theory but to learn from the experiment. The design researcher therefore has to be open to unexpected developments, and new avenues that open up. This relates to a type of reasoning that is known as *abduction*, which is a form of logical inference that goes from an observation to a hypothesis that accounts for the observations, ideally seeking to find the simplest and most likely explanation. Mark that abduction not only describes a way of developing new insights, it also offers a means of justifying the corresponding claims. We may connect this with the credibility to claims that is offered by "*concilience*", which Gould (2004) describes as "jumping together"; a sudden insight emerges in how things fit together. Gould uses Darwin's theory of evolution as an example:

Darwin constructed the *Origin of Species* as a brief for evolution by consilience. In short, he argues: I present you in this book, with thousands of well-attested facts drawn from every sub-discipline of the biological sciences (...). Only one conclusion about the causes and changes of life — the genealogical linkage of all forms by evolution — can possibly coordinate all these maximally various items under a common explanation. And that common explanation must, at least provisionally, be granted the favor of probable truth.

Another way to describe how the manner in which claims are underpinned in design research differs from the classical model of (quasi-) experimental design is offered by Maxwell (2004), who discerns two conceptions of causal explanation: a regularity conception of causality, and a *process-oriented conception of causality*. The regularity conception of causality is based on the logic that, if A follows B frequently, then B is the cause of A. The process-oriented conception of causality refers to, “The mechanisms through which and the conditions under which that causal relationship holds” (Shadish, Cook & Campbell, 2002). This is a more holistic conception that fits with the objective of design research, to come to understand how things work. Which—as we argued before—is more useful for teachers, than knowing that A works better than B.

Conclusion

The kind of design research discussed above, aims at developing local instruction theories that can function as frameworks of reference for teachers, when designing hypothetical learning trajectories for their classrooms. Such a referential framework is needed when we want to offer teachers support in helping students construct the knowledge and understanding they want them to construct. For, if you want students to construct knowledge by themselves, you have to create favorable conditions. Knowing what students already know and understand, you can design activities in which the students have a fair chance of coming up with ideas they can build upon.

At its core, the kind of design research needed to develop such frameworks of reference—denoted, local instruction theories—is not so different from teaching. As similar activities are carried out: anticipating, enacting, and reflecting (and revising). The difference is in the aspiration to develop theory. This brings with it requirements of grounding the design in what is known from the literature, assembling data to be able to support findings later on, and to carry out a thorough retrospective analysis to reveal what can be learned from the design experiment. I discussed various methodological issues that are at play here. And I want to close with what Kelly (2004) calls the argumentative grammar of design research; the schemes of argumentation that link data to analysis, and to final claims and assertions. Which in the words of Cobb (Cobb, Jackson, & Munoz, in press) encompasses:

- demonstrating that the participants would not have developed particular forms of reasoning but for their participation in the design experiment.
- documenting how each successive form of reasoning emerged as a reorganization of prior forms of reasoning.
- specifying the aspects of the learning ecology that were necessary, rather than contingent, in supporting the emergence of these successive forms of reasoning.

References

- Beishuizen, M. (1993). Mental strategies and materials or models for addition and subtraction up to 100 in Dutch second grades. *Journal for Research in Mathematics Education*, 24(4), 294–323.
- Cobb, P. (1994). Constructivism in mathematics and science education. *Educational Researcher*, 23(7), 4-4.
- Cobb, P. (2004), “Content Matters: Towards a Symbiosis of General and Domain-Specific Theories of Learning and Instruction, paper presented at the *ORD2004*, “*Vakkundig Leren*”, at Utrecht University, Utrecht, the Netherlands.
- Cobb, P., Jackson, K., & Munoz, C. (in press). Design research: A critical analysis. In L. D. English & D. Kirshner (Eds.), *Handbook of International Research in Mathematics Education* (3rd edn.). New York, NY: Routledge.
- Freudenthal, H. (1971). Geometry between the devil and the deep sea. *Educational Studies in Mathematics*, 3, 413-435.
- Glaser, B. G., & Strauss, A.L. (1967). *The discovery of grounded theory: Strategies for qualitative research*. New York: Aldine.
- Gould, S. J. (2004). *The hedgehog, the fox, and the magister’s pox*. London: Vintage.
- Gravemeijer, K. (1998). Developmental Research as a Research Method, In: J. Kilpatrick and A. Sierpiska (Eds.) *Mathematics Education as a Research Domain: A Search for Identity (An ICMII Study)*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, book 2, 277-295.
- Gravemeijer, K. (1999). How emergent models may foster the constitution of formal mathematics. *Mathematical Thinking and Learning*, 1(2), 155–177.
- Gravemeijer, K. (2008). RME Theory and Mathematics Teacher Education. In D. Tirosh & T. Wood (Eds.), *International handbook of mathematics teacher education: Vol.1. Knowledge and beliefs in mathematics teaching and teaching development* (pp. 283-302). Rotterdam, the Netherlands: Sense Publishers.
- Gravemeijer, K. & Cobb, P. (2013). Design research from the learning design perspective. In: T. Plomp & N. Nieveen (Eds.). (2013). *Educational design research Part A: An introduction*, p.p. 72-113, Enschede: SLO.
- Gravemeijer, K. & Van Eerde, D. (2009). Design research as a means for building a knowledge base for teachers and teaching in mathematics education. *Elementary School Journal, Volume 109* (5), p.p. 510-524.
- Kelly, A. (2004): Design Research in Education: Yes, but is it Methodological?, *Journal of the Learning Sciences*, 13(1), 115-128.

- Kraemer, J-M. (2011). *Oplossingsmethoden voor aftrekken tot 100*, PhD thesis, Eindhoven School of Education, Eindhoven University of Technology.
- McKenney, S., Nieveen, N. & Van den Akker, J. (2006). In Akker, J., Gravemeijer, K., McKenney, S., Nieveen, N. (Eds.) *Educational Design Research*. London: Routledge, Taylor Francis Group, pp. 67-90.
- Maxwell, J.A. (2004). Causal Explanation, Qualitative Research, and Scientific Inquiry in Education. *Educational Researcher*, 33 (2). 3-11.
- Plomp, T. & Nieveen, N. (Eds.). (2013). *Educational design research Part A: An introduction*, pp. 72-113, Enschede: SLO.
- Shadish, W. R., Cook, T. D., & Campbell, D. T. (2002). *Experimental and quasi-experimental designs for generalized causal interference* Boston: Houghton Mifflin.
- Simon, M. A. (1995). Reconstructing mathematics pedagogy from a constructivist perspective. *Journal for Research in Mathematics Education*, 26, 114-145.
- Smaling, A. (1992). Varieties of methodological intersubjectivity - the relations with qualitative and quantitative research, and with objectivity. *Quality & Quantity*, 26, 169-180.
- Van Hiele, P. M. (1973). *Begrip en Inzicht*. Purmerend: Muusses.
- Van Hiele, P. M. (1986). *Structure and insight*. Orlando: Academic Press.
- Whitney, H. (1988). *Mathematical reasoning, early grades*. Princeton (Paper).
- Yackel, E., & Cobb, P. (1996). Sociomathematical norms, argumentation, and autonomy in mathematics. *Journal for Research in Mathematics Education*, 27, 458-477.

COMENTÁRIO À CONFERÊNCIA *DESIGN RESEARCH AS A RESEARCH METHOD IN EDUCATION*

Fátima Mendes

Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Setúbal

fatima.mendes@ese.ips.pt

Antes de mais, gostaria de referir que é um grande desafio comentar a conferência do professor Koeno Gravemeijer. Tenho acompanhado, desde há alguns anos, o trabalho que tem realizado no âmbito da Matemática Realista e, mais concretamente, a investigação que desenvolveu seguindo uma metodologia de *Design research*.

O seu trabalho foi também uma fonte de inspiração e de estudo quando eu própria desenvolvi uma investigação, em colaboração com a professora de uma turma do 3.º ano de escolaridade, recorrendo à mesma metodologia.

O meu comentário está organizado em duas partes. Numa primeira parte, realço alguns aspetos, focados pelo professor Gravemeijer, que me parecem mais pertinentes e que são marcas distintivas da metodologia de *design research*. Numa segunda parte, identifico algumas potencialidades da *design research* e explico alguns desafios que se colocam aos investigadores quando a ela recorrem.

Começo por referir que uso a expressão original *design research*, em inglês, por não haver uma tradução em português que esteja estabilizada, uma vez que é muito recente o seu uso no nosso país. Tal como referiu o professor Gravemeijer, ela está associada à investigação de aspetos educativos inovadores e surge na educação como reação a alguma investigação que se realizava, muito distante das salas de aula e dos professores. Ou seja, surge tentando aproximar a prática de investigação da prática de ensino.

Assume, à partida, a interdependência entre o *design* do ensino e a investigação (Cobb, Zhao & Dean, 2009), ou seja, tem uma natureza marcadamente intervencionista, ao contrário de outras metodologias de investigação. Isto significa que é uma intervenção complexa, planeada e concretizada e através da qual são recolhidos dados que documentam a existência de acontecimentos relevantes (Schoenfeld, 2002). O contexto privilegiado em que ocorre é a sala de aula, uma vez que os estudos desta natureza analisam processos de aprendizagem dos alunos de um determinado tópico e o modo como estes processos são suportados (Gravemeijer & van Erde, 2009).

Ou seja, as investigações que seguem uma metodologia de *design research* têm como objetivo analisar a aprendizagem de um certo tópico no contexto da sala de aula, analisando de forma

sistemática modos particulares de aprendizagem, estratégias e ferramentas. Frequentemente, esta análise da aprendizagem de um certo tópico é realizada em diferentes turmas, de modo a rever e a melhorar os artefactos usados.

Uma outra marca distintiva, de acordo com Cobb, Confrey, diSessa, Lehrer e Schauble (2003), está relacionada com o facto de todo o planeamento da intervenção na sala de aula partir da teoria associada ao ensino e à aprendizagem dos alunos de um tópico e o seu propósito final ser também desenvolver uma teoria acerca do processo de aprendizagem dos alunos sobre um determinado tópico curricular e do que suporta esse processo - teoria local de ensino (Gravemeijer, 2004).

Um outro aspeto que gostaria de destacar é o facto de investigações de *design research* terem como participantes, para além dos alunos, equipas de investigadores e de professores ou, no mínimo, um professor e um investigador. São também investigadores e professores os destinatários finais deste tipo de investigação. Tal como foi exemplificado pelo professor Gravemeijer, são equipas de investigadores e professores que preparam a experiência de ensino na sala de aula, antecipando e conjeturando sobre processos de aprendizagem, modos de pensar dos alunos, tarefas ou outros materiais que suportam a aprendizagem, cultura de sala de aula que é preciso construir ou manter. Depois, numa segunda fase, experimentam na sala de aula e, a partir daí desenvolve-se um processo cíclico, de criação e revisão, suportado pela análise que vai sendo feita à medida que se desenvolve a experiência de ensino. Numa terceira fase é realizada uma análise retrospectiva onde se volta a analisar todo o material empírico, e, mediante essa análise e reflexão, se poderá voltar a intervir na sala de aula (Gravemeijer & Cobb, 2006).

De uma investigação deste tipo, tal como foi referido, poderão resultar produtos curriculares, tais como tarefas e sequências de tarefas, princípios de *design* e, tal como já referi, teorias locais de ensino. Estes terão como destinatários investigadores que queiram realizar investigações sobre temáticas similares e professores que usem as teorias locais de ensino como quadro teórico de referência para desenvolver trajetórias de aprendizagem, desenhando e adaptando tarefas e sequências de tarefas ao contexto da sua turma.

Destaco como potencialidades desta metodologia de investigação, *design research*:

- Investigar a aprendizagem no seu contexto real - a sala de aula
- Aproximar a investigação do ensino e o ensino da investigação
- Relacionar o processo de aprendizagem com o modo como esta foi promovida (interligação aprendizagem/ensino)

- Desenvolver uma compreensão profunda sobre a ecologia da aprendizagem (tarefas, tipos de discurso, normas, materiais, ...)
- Desenvolver teorias locais de ensino acerca do processo de aprendizagem dos alunos e dos meios que o suportam (quadro de referência para professores e investigadores).

Para terminar, identifico alguns desafios que se colocam aos investigadores que recorrem ao *design research*, considerando a sua exigência em termos metodológicos.

Um primeiro desafio, que se coloca também no uso de outras metodologias, mas que aqui assume especial relevância, relaciona-se com o papel de investigadores e professores enquanto intervenientes numa *design research* e com os limites da sua intervenção.

Um segundo desafio relaciona-se com a construção de uma relação de natureza colaborativa entre investigadores e professores, uma vez que desta colaboração vai depender a realização de toda a investigação, sobretudo ao nível do planeamento e da experimentação em sala de aula.

Um terceiro desafio prende-se com a análise do material empírico, necessariamente diversificado, que se reveste de uma grande complexidade.

Um quarto desafio, específico deste tipo de metodologia, relaciona-se com a permanente articulação que é necessário existir entre o desenvolvimento da investigação e o desenvolvimento do trabalho em sala de aula.

Associados ao trabalho em sala de aula surgem, ainda, dois outros desafios – construir uma trajetória de aprendizagem na sala de aula e, ao mesmo tempo, construir e manter uma cultura de inquirição na sala de aula que promova e suporte momentos de aprendizagem individual e coletiva.

Finalmente, um grande desafio que se coloca aos investigadores é desenvolver uma teoria local de ensino suportada pela análise dos dados recolhidos.

Referências bibliográficas

- Cobb, P., Confrey, J., diSessa, A., Lehrer, R., & Schauble, L. (2003). Design experiments in educational research. *Educational Researcher*, 32(1), 9–13.
- Cobb, P., Zhao, Q., & Dean, C. (2009). Conducting design experiments to support teachers' learning: a reflection from the field. *Journal of the Learning Sciences*, 18(2), 165-199.
- Gravemeijer, K. (2004). Local instruction theories as means of support for teachers in reform mathematics education. *Mathematical Thinking and Learning*, 6 (2), 105-128.

- Gravemeijer, K., & Cobb, P. (2006). Design research from a learning design perspective. In J. van den Akker, K. Gravemeijer, S. McKenney, & N. Nieveen (Eds.), *Educational design research* (pp. 45-85). London: Routledge.
- Gravemeijer, K., & van Eerde, D. (2009). Design research as a means for building a knowledge base for teachers and teaching in mathematics education. *The Elementary School Journal*, *109*(5), 510-524.
- Schoenfeld, A. H. (2002). Research methods in (mathematics) education. In L. English (Ed.), *Handbook of International Research in Mathematics Education* (pp. 435-487). Mahwah NJ: Erlbaum.

ACERCA DA QUALIDADE DAS INVESTIGAÇÕES QUALITATIVAS: MÉTODO, RECOLHA E TRANSFORMAÇÃO DE DADOS NO ÂMBITO DO PROJETO AVENA * **

Domingos Fernandes

Instituto de Educação da Universidade de Lisboa

Introdução

O principal propósito deste texto é o de apresentar e discutir algumas questões metodológicas que foram consideradas críticas para garantir a qualidade de uma investigação que se realizou para estudar práticas de ensino e de avaliação de docentes do ensino superior. Foi uma investigação realizada no âmbito do projeto *Avaliação, Ensino e Aprendizagem em Portugal e no Brasil (AVENA)*, financiado pela Fundação para a Ciência e Tecnologia, e que será genericamente caracterizado mais adiante.

Naturalmente que a qualidade de uma investigação de natureza qualitativa está muito associada aos processos de organização e transformação dos dados e, inevitavelmente, à credibilidade e à consistência dos procedimentos utilizados na sua recolha. Não há propriamente uma receita que nos permita, de forma mais ou menos estandardizada, recolher, organizar e transformar os dados obtidos num processo investigativo. Em boa medida, há muitas questões de natureza prática que só a experiência nos permite resolver. Tal como um dia nos disse Michael Quinn Patton, *a investigação é a arte do possível* e, nesse sentido, os investigadores terão que estar sempre preparados para reinventar métodos e procedimentos que se revelem mais adequados em cada circunstância. Por isso, é fundamental compreender-se que a imaginação, a criatividade e o pensamento divergente dos investigadores são características indispensáveis para gizar quer o *design* mais apropriado para uma dada pesquisa, quer todos os procedimentos que são necessários pôr em prática para assegurar o rigor e a credibilidade dos dados, procurando assim garantir a referida qualidade da investigação.

No contexto das ciências sociais e, em particular, de uma investigação de natureza qualitativa no domínio da educação, a qualidade de uma investigação tem que estar fortemente relacionada com a nitidez do retrato que essa mesma investigação permite obter de uma dada realidade social. Ou seja, quando investigamos queremos retratar o mais fielmente possível as realidades sociais para que, a partir de tais retratos, possamos analisar e interpretar os

* Comunicação realizada a partir de uma investigação financiada por Fundos Nacionais através da FCT (Fundação para a Ciência e a Tecnologia) no âmbito do projeto PTDC/CPE-CED/114318/2009. Agradeço muito à Comissão Organizadora do encontro o honroso convite, a elaboração da transcrição e a paciência.

fenómenos de interesse. A obtenção de retratos nítidos, credíveis e plausíveis, se assim quisermos, das realidades sociais, exige procedimentos rigorosos que, muitas vezes, passam pela triangulação de investigadores, de métodos e até de tempos e de contextos. Mas passam igualmente pela experiência, pelo saber e pela integridade dos investigadores que, obviamente, deverão estar bem cientes de que quando se fala de investigação de natureza qualitativa tal não significa, em caso algum, de que “qualquer coisa serve”.

A investigação de natureza qualitativa é sempre um empreendimento de grande complexidade, muito exigente ao nível da recolha, da organização e da transformação dos dados. Isto significa que não servem quaisquer dados, nem qualquer análise nem qualquer estratégia de investigação. Significa igualmente que não se pode ter uma visão dicotómica e estreita em que, por exemplo, se considera que a investigação quantitativa é “boa” e a investigação qualitativa é “má” ou vice-versa. As ortodoxias teóricas e metodológicas são um ponto de partida que garante, normalmente, uma visão limitada e até parcial do fenómeno ou dos fenómenos que se pretendem investigar. Por isso mesmo, tal como nos diz Silverman (1993) a compreensão profunda do processo investigativo é uma condição indispensável para que qualquer metodologia possa fazer real sentido. E, para tal, de acordo com este autor, no processo de desenvolvimento de qualquer investigação, é fundamental considerar quatro pilares conceptuais ou conceitos fundadores: a) Teoria, que nos proporciona um conjunto de conceitos que nos ajuda a olhar para a realidade e a formular questões de investigação (e.g., Teoria(s) da Aprendizagem, Teoria(s) da Avaliação, Interacionismo Simbólico, Funcionalismo); b) Hipótese, que é uma qualquer proposição ou asserção que, de algum modo, carece de verificação para avaliarmos se é verdadeira ou válida (nas investigações de natureza qualitativa não há, à partida, formulação de hipóteses que, no entanto, surgem nas fases iniciais do processo investigativo); c) Metodologia, que se considera como uma abordagem geral que permite estudar os fenómenos de interesse (responder às questões ou tópicos da investigação) tais como o positivismo ou o social construtivismo; e d) Método, que tem a ver com técnicas de investigação específicas tais como os inquéritos por questionário ou entrevista, observações e testes de hipóteses.

Num seminal artigo constante no *Handbook of Qualitative Research*, Guba e Lincoln (1994), também proporcionam linhas de orientação que podem ajudar a garantir a qualidade das investigações de natureza qualitativa. O contributo destes autores é sobretudo muito relevante quando, ao caracterizarem quatro paradigmas de investigação (Positivismo, Pós-Positivismo, Teoria Crítica e Construtivismo), discutindo os seus pontos fortes e fracos e as suas questões práticas, concluem que a resolução dos diferendos paradigmáticos só se resolve perante a

emergência de um outro paradigma que seja mais “fundamentado e sofisticado do que qualquer outro” (p. 116). E, de acordo, com aqueles autores, tal poderá acontecer quando os proponentes dos quatro paradigmas apresentados resolverem discutir as suas diferenças. Deste modo, Guba e Lincoln acabam por assumir uma perspectiva crítica em relação aos diferentes modos de construção de conhecimento, parecendo reconhecer que todos têm as suas debilidades.

Outro importante contributo destes autores é o facto de clarificarem que as questões de fundo da investigação são paradigmáticas e não são, por isso, resultado de qualquer argumentação ou opção entre o “qualitativo” e o “quantitativo”, entre o “macro” e o “micro” ou entre a “estrutura” e o “significado”. Para Guba e Lincoln (1994), as concepções básicas que definem um paradigma de investigação podem ser sintetizadas através das respostas dadas a questões de natureza ontológica, epistemológica e metodológica. A questão ontológica: Qual é a forma e a natureza da realidade? O que é que existe que possa ser conhecido? – remete-nos para as concepções que se sustentam relativamente ao mundo, à chamada realidade. A questão epistemológica: Qual é a natureza da relação entre aquele que conhece, ou que quer conhecer, com aquilo que pode ser conhecido? – tem a ver com a forma como nos relacionamos com o conhecimento e com a construção desse mesmo conhecimento. Finalmente, a questão metodológica: Como é que aquele que quer conhecer procede para descobrir o que parece ser passível de ser conhecido? – está relacionada com as opções gerais que se tomam para investigar os problemas, as questões que interessam os investigadores. Na opinião daqueles autores, estas questões são interdependentes e, desta forma, a resposta a qualquer delas vai condicionar necessariamente a forma como se responde às outras.

É de notar que Guba e Lincoln (1994) consideram qualquer paradigma como resultado do melhor pensamento dos seus proponentes, expresso através das respostas às três questões propostas. Ora tais respostas, como construções humanas, estão sujeitas ao erro. Por isto mesmo, aqueles investigadores afirmam que não há construção que possa ser, ou vir a ser, considerada inequivocamente certa. Só a persuasão e a utilidade, em vez da demonstração, poderão servir para argumentar na defesa de uma dada perspectiva.

Ainda que muito sucinta, esta discussão serviu fundamentalmente para sinalizar algumas das questões críticas de natureza teórica, metodológica e prática que foram consideradas para procurar assegurar a qualidade da investigação qualitativa que se desenvolveu no âmbito do projeto AVENA. No essencial, as reflexões que se fizeram para elaborar o presente texto traduzem a experiência vivida no âmbito do projeto, muito particularmente no que se refere à metodologia e aos métodos utilizados. Porém, como se compreenderá, foi necessário apresentar e discutir

algumas características do projeto para que as questões metodológicas e de método pudessem ser devidamente enquadradas.

Nestas condições, este texto foi organizado nas seguintes secções: a) Introdução; b) O Projeto AVENA: Enquadramento Geral, Problema e Principais Propósitos; c) Breve Enquadramento Teórico e Conceptual; d) Uma Síntese da Metodologia e Métodos; e e) Conclusões e Reflexões.

O Projeto AVENA: Enquadramento Geral, Problema e Principais Propósitos

O projeto AVENA decorreu entre Abril de 2011 e Outubro de 2014 e envolveu 36 investigadoras e investigadores doutorados pertencentes a quatro universidades portuguesas (Coimbra, Évora, Lisboa e Minho) e três universidades brasileiras (Amazónia, Estadual do Pará e São Paulo). O seu principal propósito era descrever, analisar e interpretar práticas de avaliação e de ensino de docentes no contexto de aulas práticas ou teórico-práticas de uma diversidade de unidades curriculares de cursos do 1.º ciclo. Além disso, procuraram identificar-se ações desenvolvidas pelos docentes participantes que, de acordo com os estudantes e os referidos docentes, eram consideradas facilitadoras e/ou promotoras da aprendizagem. As unidades curriculares selecionadas eram consideradas estruturantes dos respetivos cursos, distribuindo-se pelos seguintes domínios genéricos do conhecimento: Ciências Sociais, Artes e Humanidades, Ciências da Saúde e Ciências e Tecnologias. Outro importante propósito da investigação era investigar percepções de estudantes e de docentes relativamente a dimensões consideradas relevantes nos domínios da Avaliação, do Ensino e da Aprendizagem.

A investigação foi desenvolvida ao longo de cinco fases distintas, ainda que mais ou menos fortemente relacionadas entre si: a) Fase Teórica e Conceptual; b) Fase da Análise Documental; c) Fase do Estudo Extensivo; d) Fase do Estudo Intensivo; e e) Fase da Interação Social e da Reflexão. Para efeitos do trabalho aqui apresentado interessa referir que foi nas fases c) e d) que foram concebidos a estratégia geral da investigação, o seu design, a respetiva metodologia e todos os métodos e procedimentos que permitissem proceder à recolha dos dados empíricos para responder às respetivas questões de investigação. Foram fases que exigiram importantes esforços de concertação entre as várias dezenas de investigadores envolvidos na pesquisa e, por isso mesmo, as questões teóricas e metodológicas, tal como se sinalizou na Introdução, assumiram um relevância determinante na geração dos necessários consensos. Tais consensos eram fundamentais para se poder garantir a necessária consistência e credibilidade nos processos de recolha de dados. Estes e outros aspetos relativos à metodologia e aos métodos serão desenvolvidos mais adiante, na respetiva secção.

Na *Fase do Estudo Extensivo* foi concebido, desenvolvido e administrado um questionário que permitisse estudar as percepções de docentes e estudantes acima referidas. O questionário, idêntico para docentes e estudantes (exceto nas questões sociodemográficas), tinha 45 itens de tipo Likert e 15 itens por cada um dos objetos da investigação (Avaliação, Ensino, Aprendizagem). Cada item era uma afirmação relativamente à qual docentes e estudantes teriam de manifestar o seu grau de concordância numa escala de quatro pontos (Discordo Totalmente, Discordo, Concordo, Concordo Totalmente). Nas quatro universidades portuguesas participantes foram validados 990 questionários de docentes e 4568 questionários de estudantes.

Na *Fase do Estudo Intensivo*, que é a que nos interessa particularmente neste trabalho, participaram, nas quatro universidades portuguesas, 32 docentes de unidades curriculares do 1.º ciclo cujas aulas foram observadas por pares de investigadores durante um período de cerca de 20h por docente. Participaram igualmente 128 estudantes que foram entrevistados em grupos focados (3 a 5 estudantes por docente). Foram igualmente realizadas entrevistas profundas, individuais, a cada um dos docentes. Assim, em cada universidade, participaram voluntariamente dois docentes por cada um dos domínios do conhecimento já acima referidos, num total de oito docentes. Nesta fase os dados são qualitativos por natureza e os investigadores foram o meio privilegiado de recolha de dados.

Em suma, por um lado a investigação tinha o propósito de descrever, analisar e interpretar práticas pedagógicas de avaliação e de ensino dos docentes participantes, assim como práticas geradoras de melhores condições para o desenvolvimento das aprendizagens dos estudantes. Por outro lado, a investigação pretendia estudar as percepções de estudantes e docentes relativamente à Aprendizagem, ao Ensino e à Avaliação. Como facilmente se poderá inferir, o estudo das percepções permitiu estabelecer um interessante conjunto de comparações quer entre os estudantes e os docentes, quer entre diferentes domínios de conhecimento (comparando percepções de estudantes ou de docentes).

Mas, para efeitos deste texto, o objeto de interesse é a componente qualitativa do estudo, *Fase do Estudo Intensivo*, e a abordagem metodológica e os métodos utilizados para garantir a sua qualidade. Isto é, fundamentalmente, a sua consistência, validade e credibilidade.

Breve Enquadramento Teórico e Conceptual

O enquadramento teórico e conceptual da investigação realizada no âmbito do projeto AVENA foi naturalmente diverso pois implicou questões de natureza eminentemente pedagógica nos domínios da avaliação, do ensino e da aprendizagem (e.g., Black & Wiliam, 1988; Bryan & Clegg

(Eds.), 2006; Falchikov, 2005; Fernandes, 2009, Gardner (Ed.), 2006; Leite, 2010; Menges & Austin, 2001); questões no domínio das políticas curriculares, do currículo e do seu desenvolvimento (e.g., Barnett, 2009; Young, 2008); e questões políticas e sociais relacionadas com o ensino superior (e.g., Cunha, 2006; Escudero, 2012). Far-se-á apenas uma breve discussão de algumas referências consideradas fundamentais.

O trabalho de Black e Wiliam (1998) mostrou que os estudantes aprendem mais e melhor quando as práticas de avaliação dos seus docentes, particularmente as que se referem à avaliação para as aprendizagens (avaliação formativa), fazem parte integrante da planificação e organização do ensino. Apesar destes resultados, as avaliações produzidas no ensino superior são essencialmente orientadas para produzir classificações e, por isso, para a certificação académica dos estudantes. As práticas subjacentes baseiam-se fundamentalmente na administração de testes ou provas supostamente destinadas a verificar se os alunos aprenderam o que o professor disse nas aulas. Ou seja, há uma consistência entre práticas de ensino em que o currículo se “diz” e as práticas de avaliação que se limitam a verificar se os alunos “aprenderam o que foi dito” (e.g., Biggs, 2006; Bryan & Clegg, 2006; Falchikov, 2005).

Nos últimos anos, no contexto europeu, sobretudo após a chamada declaração de Bolonha, subscrita pelos países da união em 1999, questionaram-se aquelas práticas e propôs-se um enquadramento destinado a transformá-las e a melhorá-las. Consequentemente, a literatura tem vindo a referir a necessidade de integrar o ensino, a aprendizagem e a avaliação; de investir deliberadamente na melhoria das qualificações dos docentes do ensino superior nos domínios do ensino, da avaliação e das aprendizagens; e de se compreender que é possível melhorar as práticas curriculares dos professores do ensino superior em geral e, em particular, as suas práticas de avaliação (e.g., Bryan & Clegg, 2006; Falchikov, 2005; Menges & Austin, 2001).

Numa síntese de investigação de 30 pesquisas realizadas num período de 10 anos (2000-2009), Fernandes e Fialho (2012) concluíram que os docentes do ensino superior eram capazes de utilizar novas e inovadoras formas de avaliar as aprendizagens dos alunos desde que certas condições pudessem estar garantidas tais como: a) a integração ou, no mínimo, a articulação, entre as aprendizagens, a avaliação e o ensino; b) a distribuição e utilização de feedback de qualidade; c) o real envolvimento dos estudantes na resolução de uma diversidade de tarefas; e d) a utilização de uma diversidade de processos interativos de avaliação tais como a avaliação entre pares e avaliação em pequenos grupos.

Estas são questões enquadráveis no que se costuma designar como desenvolvimento curricular ao nível das salas de aula que precisam de ser compreendidas e que ainda estão sub-

investigadas. Na verdade, de acordo com a literatura (e.g., Bryan & Clegg (Orgs.), 2006), são necessárias descrições detalhadas e profundas, análises e interpretações acerca das práticas curriculares dos docentes do ensino superior. Desta forma, talvez seja possível identificar padrões ou regularidades das práticas de diferentes docentes, que ensinam diferentes unidades curriculares em diferentes cursos, numa diversidade de contextos específicos. Tais regularidades poderão abrir caminho à construção de um enquadramento que poderá induzir reflexões teóricas e práticas acerca de questões curriculares (e.g., Menges & Austin, 2001). No seu incontornável trabalho, estes autores desenvolveram um enquadramento conceptual para investigar questões pedagógicas, mais focadas no ensino, que tem em conta as seguintes cinco componentes: a) Contexto; b) Conteúdo; c) Estudante; d) Docente; e e) Ambiente de Ensino e Aprendizagem. Além disso discutiram e propuseram recomendações para investigações futuras em domínios tais como Desenvolvimento Profissional dos Docentes, Interações entre Docentes, Estudantes e Métodos de Ensino, Influência da Natureza da Disciplina e Investigação de Contextos Específicos.

Tal como se poderá analisar na Figura 1, a investigação realizada no âmbito do projeto AVENA utilizou um quadro conceptual genérico que é consistente com o proposto por Menges e Austin. Através da análise da figura é possível, por exemplo, identificar elementos considerados fundamentais para o desenvolvimento de investigação no domínio das práticas curriculares de ensino e de avaliação tais como os docentes, os estudantes, os ambientes gerados nas salas de aula e o currículo (incluindo os seus conteúdos). Naturalmente que estes e outros elementos estão relacionados entre si, dando origem a uma complexa rede de relações que ilustra bem a dificuldade de produzir conhecimento nesta área.

As questões curriculares, mesmo tomadas nos seus múltiplos e amplos sentidos, estão sempre estreitamente relacionadas com as questões de índole mais estritamente pedagógica. E este facto não pode deixar de ser levado na devida conta quando se pretende refletir acerca do que acontece dentro das salas de aula. Por exemplo, Barnett (2009) evidenciou claramente o papel que a pedagogia pode desempenhar para que os estudantes desenvolvam as capacidades e as atitudes indispensáveis para que os estudantes possam aprender e adquirir conhecimento. Neste sentido, este autor propõe a distinção entre a relação “imediate” entre os docentes e o que, e como, ensinam, e a relação “mediata” entre os estudantes e as formas como experienciam o currículo. Uma outra ideia forte neste trabalho de Ronald Barnett é a conceção do currículo do ensino superior como um *Projeto de Conhecimento* em que os conhecimentos e as capacidades necessárias para os utilizar de forma significativa e útil não serão suficientes. Nesse sentido, este autor discute a relevância de aspetos que têm fundamentalmente a ver com

aprender a estar com os outros e aprender a ser como foi referido em 1996 num relatório elaborado para a UNESCO coordenado por Jacques Délors (Délors, 1996). A ideia de “ser”, terceiro pilar do currículo como projeto de conhecimento, é a componente que permitirá que os estudantes possam estar mais aptos para lidarem com um mundo mais complexo, mais incerto e imprevisível.



Figura 1: Quadro conceitual genérico utilizado na investigação realizada no âmbito do projeto AVENA.

Interessantes e igualmente referências significativas para a investigação desenvolvida no âmbito do projeto AVENA são os trabalhos de Michael Young, particularmente o seu livro intitulado *Bringing knowledge back in: from social constructivism to social realism* (Young, 2008). Tal como Barnett, Young também sublinha a relevância do conhecimento escolar no currículo, referindo-o como *Conhecimento Poderoso* na medida em que pode ser transferido para múltiplos contextos. Ainda que reconheça a base social do conhecimento, sublinha a sua independência em relação a esses mesmos contextos e chama a atenção para a diferença entre conhecimento e senso comum. Para este autor a discussão acerca do que os estudantes devem aprender tem sido negligenciada quer pelas políticas públicas, quer pelos investigadores educacionais. Por isso mesmo, com base na sua abordagem do realismo social sugere um conjunto de orientações e de princípios fundadores que deverão orientar as políticas curriculares. Chama assim a atenção para aspetos tais como as limitações do chamado currículo baseado nas experiências do dia-a-

dia, que, na sua opinião, não mais faria do que reciclar tais experiências, a relevância de um currículo baseado na investigação e na pedagogia e para a natureza dinâmica e sempre em evolução dos conteúdos curriculares.

Uma síntese da Metodologia e Métodos

As questões de procedimentos e de métodos decorreram de opções metodológicas e de princípios que, na investigação do projeto AVENA, foram os seguintes:

1. O ponto de vista dos participantes e o significado que atribuem aos diferentes fenómenos educativos em que estão envolvidos, constituem objetos privilegiados de investigação pois assume-se que é através deles que mais facilmente se poderão obter descrições e interpretações que contribuam para compreender as práticas que se desenvolvem nas salas de aula.
2. Assume-se a existência de relações complexas entre uma diversidade de *elementos* considerados (e.g., concepções, práticas, tarefas, ambiente de sala de aula), privilegiam-se descrições dos contextos observados e dá-se relevância ao estudo da natureza daquelas relações no *ambiente* natural em que se desenvolvem.
3. Os processos pedagógicos de ensino e de avaliação são complexos por natureza e, por isso, diversificam-se os participantes (informantes), os investigadores e os métodos de recolha e análise de dados.
4. A descrição, a análise e a interpretação das relações entre fenómenos são tarefas a desenvolver conjuntamente pelos investigadores e pelos participantes a partir das suas próprias experiências, dos seus conhecimentos e dos significados que atribuem ao que os rodeia; isto significa que o conhecimento também se constrói a partir da interação dinâmica e reflexiva entre os investigadores e os participantes.
5. Assume-se a importância de compreender a natureza dos fenómenos e das relações que entre eles se estabelecem a partir de evidências diversificadas; há uma ênfase na procura de generalizações concretas (Erickson, 1986) e no desenvolvimento de teoria e cultura de ensino, avaliação e aprendizagem.

Na *Fase do Estudo Intensivo* do projeto, de natureza eminentemente qualitativa, foi necessário enfrentar três problemas principais: a) a recolha de dados através de observações das aulas e de entrevistas a docentes e estudantes, realizada por dezenas de investigadores das universidades participantes; b) a organização, transformação e síntese desses mesmos dados; e c) o estabelecimento de relações entre os diferentes elementos de interesse (e.g., Práticas de

Avaliação, Práticas de Ensino, Aprendizagem, Concepções de Docentes e Estudantes). Estes eram problemas práticos que tinham que ter respostas ao nível dos procedimentos ou métodos a adotar. No fundo, era necessário garantir níveis aceitáveis de consistência dos dados recolhidos pela grande diversidade de investigadores e conceber um método que permitisse transformar, analisar e sintetizar os dados, garantindo a validade e consistência do processo. Deste modo, poder-se-ia avançar para um processo mais interpretativo, conducente à elaboração de conclusões e reflexões resultantes do estabelecimento de relações entre as diferentes variáveis de interesse para estudar o problema e para responder às respetivas questões de investigação.

A conceção de uma *Matriz da Investigação*, permitiu orientar e regular todo o processo investigativo, nomeadamente ao nível da recolha de dados e da sua transformação, organização e análise. Dir-se-ia que foi um procedimento ou método que se revelou fundamental para construir os guiões de observação das aulas e os guiões das entrevistas realizadas aos docentes e aos estudantes e, conseqüentemente, para focar todos os investigadores nas questões consideradas relevantes. A Matriz foi organizada tendo em conta os três objetos primordiais da investigação – Ensino, Avaliação e Aprendizagem. Assim, para cada um destes objetos, foram consideradas uma diversidade de dimensões que contribuiriam para os caracterizar e para delimitar e focar a investigação. Na Figura 2 apresenta-se a Matriz referente ao Ensino e à Avaliação com as respetivas dimensões.

Objetos	Dimensões
Ensino	Planificação e Organização do Ensino
	Natureza, Frequência e Distribuição de Feedback
	Recursos, Materiais e Tarefas Utilizados
	Dinâmicas de Sala de Aula
	Papel Predominante de Professores e Estudantes
	Gestão do Tempo e Estruturação da Aula
	Representações dos Professores/Estudantes
Objetos	Dimensões
Avaliação	Integração/Articulação dos Processos de Ensino/Avaliação/Aprendizagem
	Utilizações da Avaliação
	Tarefas de Avaliação Mais Utilizadas
	Natureza, Frequência e Distribuição de Feedback
	Dinâmicas de Avaliação
	Natureza da Avaliação
	Papel Predominante de Professores/Estudantes
	Representações dos Professores/Estudantes

Figura 2: Matriz de investigação utilizada no projeto AVENA para o Ensino e Avaliação.

É importante referir nesta altura que a separação dos processos de Avaliação, Ensino e Aprendizagem é, de algum modo, artificial e decorre dos referentes teóricos e práticos atualmente existentes. Na verdade, ainda não existe uma metateoria que integre as diferentes teorias referentes àqueles três processos e, assim sendo, existe sempre alguma dificuldade, ou mesmo uma impossibilidade, em distinguir se determinada ação de um docente se enquadra no Ensino ou na Avaliação. Em todo o caso, a *Matriz de Investigação*, resultante de um difícil processo de construção social, revelou-se uma estratégia fundamental para garantir níveis aceitáveis de qualidade da investigação realizada. Sobretudo porque foi um elemento decisivo na harmonização e na moderação dos procedimentos de recolha, descrição, análise, síntese e interpretação dos dados.

Repare-se que o problema central desta investigação decorreu da necessidade de compreender relações existentes entre uma variedade de *elementos* que interferem no desenvolvimento das aprendizagens dos alunos. Entre outros, foram considerados: a) práticas de ensino e avaliação de professores; b) sistemas de concepções de professores acerca do ensino, da avaliação e da aprendizagem; c) sistemas de concepções de alunos acerca do ensino, da avaliação e da aprendizagem; d) natureza das tarefas de avaliação utilizadas nas salas de aula; e) frequência, distribuição e natureza do feedback utilizado; e f) participação dos alunos nos processos de ensino, avaliação e aprendizagem. O estudo das práticas de ensino e de avaliação dos professores e da participação dos alunos nos processos conducentes às suas aprendizagens, assumiram uma relevância particular no contexto de todo o processo investigativo. Por isso mesmo, foi relevante que uma parte significativa dos dados da investigação tivesse sido obtida no contexto real de salas de aula e através da interação e da proximidade entre estudantes, docentes e investigadores. A *Matriz de Investigação* revelou-se igualmente um método fundamental para concretizar todos os procedimentos inerentes ao estudo das práticas pedagógicas de ensino e de avaliação dos docentes participantes na investigação e para garantir níveis aceitáveis de consistência e de validade na informação recolhida.

A transformação e síntese dos dados recolhidos por todos os investigadores relativos às observações e entrevistas foi feita através de um método sucessivo de produção de narrativas que permitiu produzir para cada domínio do conhecimento (Ciências da Saúde, Ciências e Tecnologias, Ciências Sociais, Artes e Humanidades) uma metanarrativa. Esta metanarrativa constituiu o esforço superior de síntese das práticas pedagógicas dos docentes participantes de todas as universidades participantes por domínio do conhecimento. Seguidamente, explicita-se o processo de produção das narrativas e a produção de sínteses sucessivas dos dados com base nas referidas narrativas.

Para cada procedimento de recolha de dados de natureza qualitativa, foi produzida uma narrativa (ver Figura 3). Assim, numa primeira fase, para cada docente/unidade curricular e em cada uma das quatro universidades portuguesas participantes, foram produzidas três narrativas, baseadas, respetivamente, nas observações das aulas, na entrevista ao respetivo docente e na entrevista a um grupo focado de estudantes.

A integração dos dados, que teve em conta o trabalho e as recomendações de Wolcott (1994), permitiu obter, numa segunda fase, uma narrativa para cada docente/unidade curricular. Nestas condições, como se poderá inferir da Figura 3, em cada universidade obtiveram-se, para cada domínio do conhecimento, duas narrativas correspondentes aos dois docentes/unidades curriculares que lecionavam em cursos de licenciatura desse mesmo domínio.

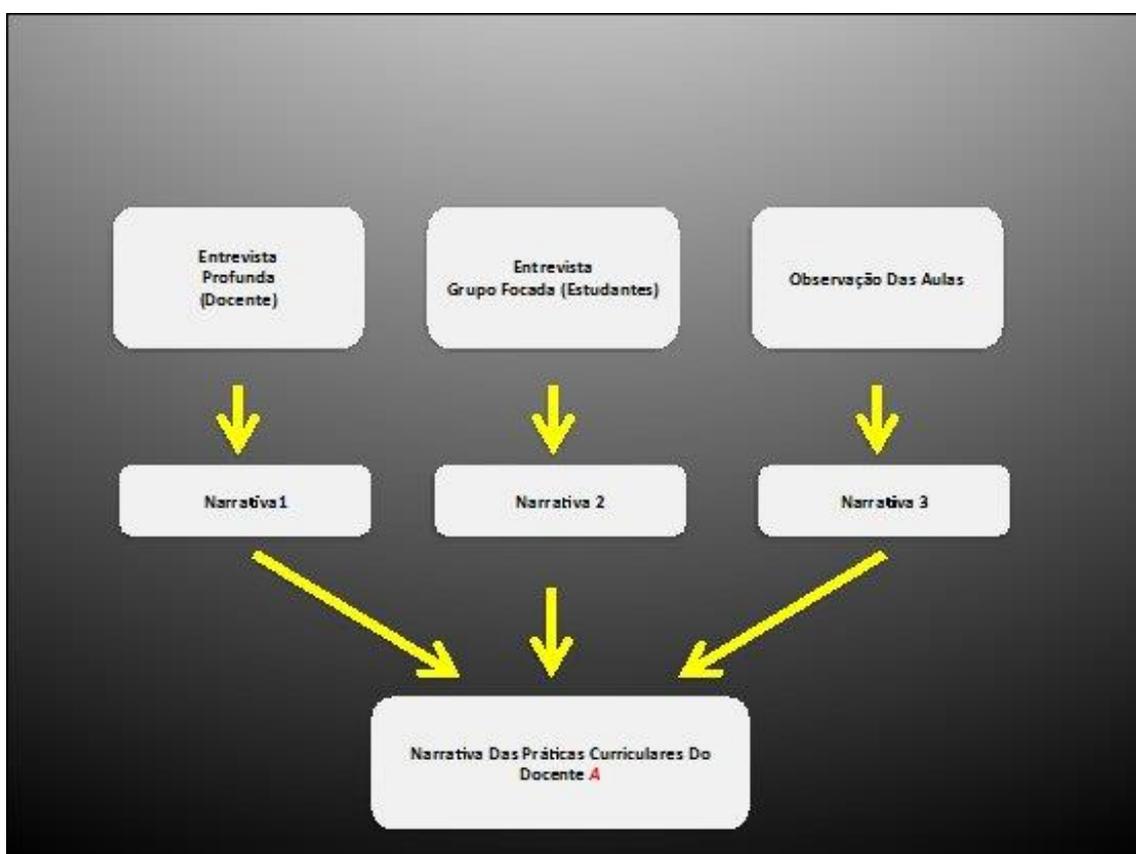


Figura 3. Processo de produção das narrativas das práticas pedagógicas (ensino e avaliação) de cada docente.

Posteriormente, aquelas duas narrativas deram origem a uma *narrativa integrada* que descrevia as práticas observadas e percebidas pelos dois docentes e pelos dois grupos de estudantes participantes. Ou seja, em cada universidade, foram produzidas quatro narrativas integradas distintas, uma por cada domínio do conhecimento. A Figura 4 esquematiza, através de um exemplo concreto no domínio das Artes e Humanidades numa universidade, o processo de

transformação e síntese de dados das práticas de dois docentes que dá origem à respetiva *narrativa integrada*.

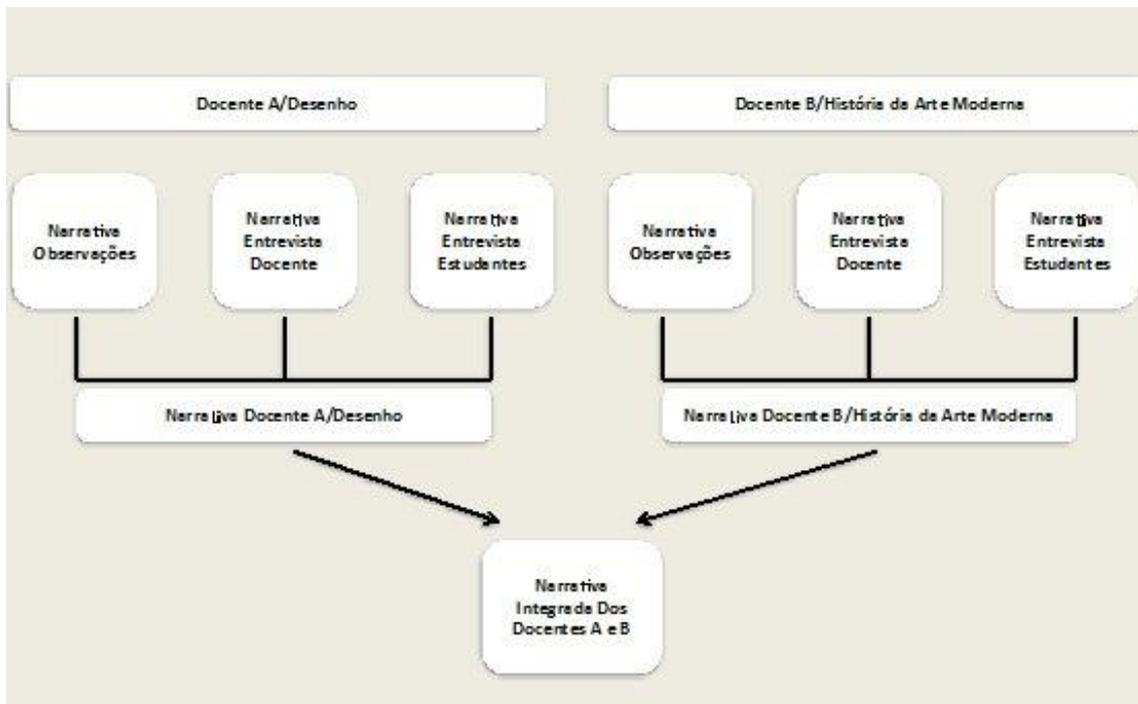


Figura 4: Processo de construção de uma narrativa integrada das práticas de dois docentes de cursos do domínio das Artes e Humanidades numa dada universidade.

Finalmente, para cada domínio do conhecimento, foi produzida uma metanarrativa que integrava as respetivas narrativas integradas produzidas em cada uma das quatro universidades participantes na investigação (Universidade de Lisboa – UL; Universidade do Minho – UM; Universidade de Évora – UÉ; e Universidade de Coimbra – UC). A Figura 5 esquematiza o processo de construção de cada uma das quatro metanarrativas.

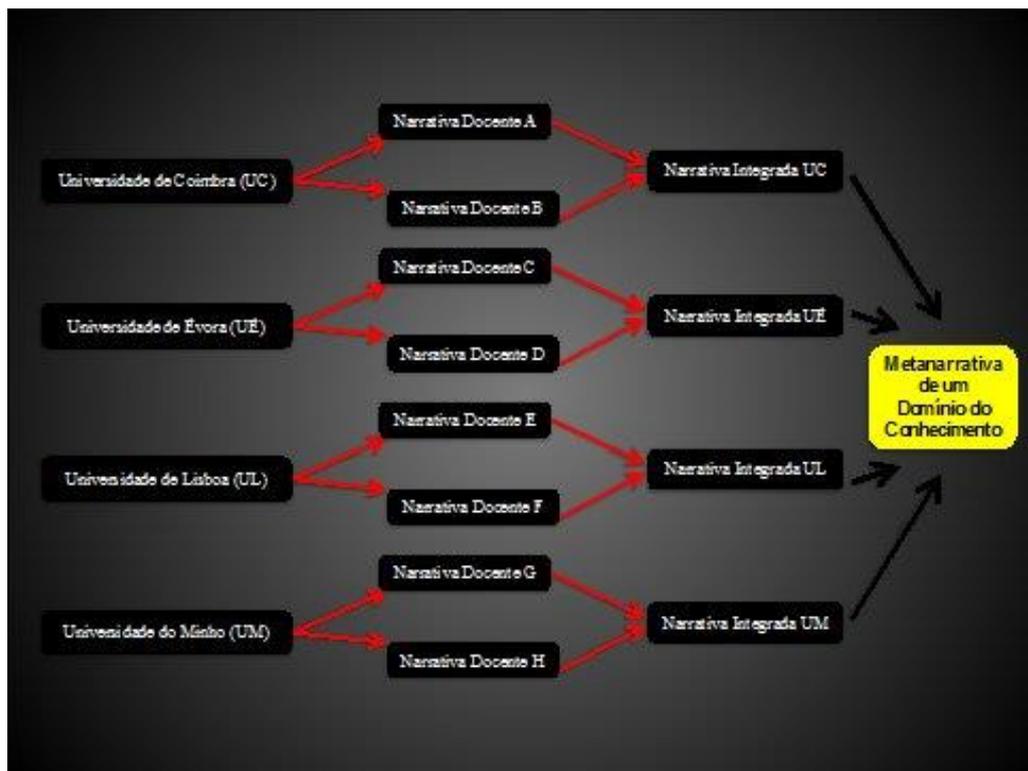


Figura 5: Processo de construção das metanarrativas para cada domínio do conhecimento.

Cada metanarrativa constituiu um significativo esforço de análise e de síntese tendo em vista a obtenção da melhor descrição possível das práticas de ensino e de avaliação dos docentes participantes por cada domínio do conhecimento. A sua produção teve em conta a *Matriz da Investigação* que, como já acima se referiu teve um papel fundamental na orientação e regulação de todo o processo investigativo.

Em suma, a investigação do projeto AVENA, na sua vertente qualitativa procurou garantir a sua qualidade e a sua credibilidade através dos princípios metodológicos acima explicitados assim como através dos métodos e procedimentos que muito sumariamente se apresentaram e descreveram.

Conclusões e Reflexões

Garantir a qualidade de uma investigação de natureza qualitativa é sempre uma tarefa complexa e muito exigente que não pode nunca deixar de mobilizar referentes de natureza teórica e metodológica. Mas não pode igualmente ignorar as chamadas questões paradigmáticas que, digamos assim, estão por trás das opções que se tomam relativamente a uma diversidade de questões tais como a forma como nos relacionamos com o conhecimento, a forma como concebemos a realidade e a forma como entendemos que melhor nos pode ajudar a conhecer/compreender o objeto de interesse ou quaisquer relações entre diferentes elementos de um dado fenómeno. Interessa, no entanto, compreender que se os paradigmas derem

origem a ortodoxias de qualquer natureza, teremos provavelmente maiores dificuldades em retratar com nitidez as realidades sociais. Esta é uma questão que ainda se reveste de alguma controvérsia que, no entanto, é hoje muito mais ténue do que era há 30 anos atrás. A ideia aqui é muito simples: perante realidades sociais tão complexas teremos provavelmente mais e melhores possibilidades de as compreendermos se, de algum modo, utilizarmos paradigmas e abordagens investigativas que se possam complementar. Consequentemente, poderemos garantir melhores retratos das realidades e melhor qualidade das investigações.

As questões de credibilidade, de plausibilidade, de validade e de consistência, entre outras, não devem deixar de ser cuidadosamente consideradas no desenvolvimento de uma investigação de natureza qualitativa. Se assim não for, poderemos cair facilmente na ideia de que “vale tudo” ou de que “qualquer coisa serve” quando a exigência deste tipo de investigação é muito grande quer em termos dos recursos que é necessário mobilizar, quer nas questões metodológicas, quer ainda nas questões de métodos e procedimentos a utilizar. No fundo, aquelas questões devem assumir-se como alguns dos critérios de qualidade de qualquer investigação qualitativa.

Não há procedimentos estandardizados que garantam à partida a qualidade de uma investigação qualitativa, isto é, que garantam que ela produz conhecimento consistente e válido e/ou uma boa representação de uma dada realidade. Assim sendo, o processo de investigação qualitativa é deveras exigente pois exige permanentemente a mobilização e integração das teorias e metodologias disponíveis. E isto significa que, tal como acima já se referiu, os investigadores têm que ser criativos, ousados e inovadores para conseguirem, com arte, como nos disse Patton, construir conhecimento válido, credível e consistente.

Referências bibliográficas

- Barnett, R. (2009). Knowing and becoming in the higher education curriculum. *Studies in Higher Education*, 34 (4), 429-440.
- Biggs, G. (2006). How assessment frames student learning. In C. BRYAN e K. CLEGG. (Orgs.), *Innovative Assessment in Higher Education*, pp. 23-36. New York: Taylor and Francis.
- Black, P. & Wiliam, D. (2006). Assessment for learning in the classroom. In J. Gardner (Ed.), *Assessment and learning* (pp. 9-25). London: Sage.
- Bryan, C. & Clegg, K. (2006). Introduction. In C. Bryan e K. Clegg (Orgs.), *Innovative assessment in higher education* (pp. 3-10). New York, NY: Taylor and Francis.
- Cunha, Maria Isabel (2006). *Pedagogia universitária: energias emancipatórias em tempos neoliberais*. São Paulo: Junqueira&Marin.
- Délors, J. (Coord.). *Learning: the treasure within. Report to UNESCO of the International Commission on Education for the twenty-first century*. Paris: UNESCO.
- Erickson, F. (1986). Qualitative methods in research on teaching. In M. Wittrock (Ed.), *Handbook of research on teaching* (pp. 119-161). New York: MacMillan.

- Escudero, J. M. (2012). Claros y oscuros del Espacio Europeo de Educación Superior como innovación educativa. In C. LEITE e M. ZABALZA (Coords.), *Ensino superior: inovação e qualidade na docência*, pp. 5-34. Porto: Centro de Investigação e Intervenção Educativas da Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade do Porto.
- Falchikov, N. (2005). *Improving assessment through student involvement: practical solutions for aiding learning in higher and further education*. New York, NY: Routledge.
- Fernandes, D. (2009). *Avaliar para aprender: Fundamentos, práticas e políticas*. São Paulo, SP: Fundação Editora da UNESP.
- Fernandes, D. & Fialho, N. (2012). Dez anos de práticas de avaliação das aprendizagens no Ensino Superior: Uma síntese da literatura (2000-2009). In C. Leite e M. Zabalza (Coords.), *Ensino superior: Inovação e qualidade na docência* (3693 – 3707). Porto: CIIE da Universidade do Porto.
- Gardner, J. (Ed.) (2006). *Assessment and learning*. London: Sage.
- Guba, E. & Lincoln, Y. (1994). Competing paradigms in qualitative research. In N. K. Denzin e Y. S. Lincoln (Eds.), *Handbook of qualitative research* (pp. 105-117). London: Sage.
- Leite, Carlinda (Org.) (2010). *Sentidos da pedagogia no ensino superior*. Porto: CIIE/Livpsic.
- Menges, R. & Austin, A. (2001). Teaching in higher education. In V. Richardson (Ed.), *Handbook of research on teaching* (4th ed) (pp. 1122-1156). Washington, DC: AERA.
- Silverman (1993). *Interpreting qualitative data: methods for analysing talk, text and interaction*. London: Sage.
- Young, M. (2008). *Bringing knowledge back in: From social constructivism to social realism in the sociology of education*. New York, NY: Taylor & Francis.
- Wolcott, H. (1994). *Transforming qualitative data: description, analysis, and interpretation*. London: Sage.

**COMENTÁRIO À CONFERÊNCIA ACERCA DA QUALIDADE DAS INVESTIGAÇÕES QUALITATIVAS:
MÉTODO, RECOLHA E TRANSFORMAÇÃO DE DADOS NO ÂMBITO DO PROJETO AVENA**

Jorge Pinto

Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Setúbal

Queria agradecer ao professor Domingos Fernandes esta magnífica conferência, facto que torna o meu trabalho mais complexo, pois o orador clarificou já muitos aspetos que eu pretendia explicitar. Assim, o que vou tentar fazer é sublinhar algumas ideias que me parecem estruturantes nesta apresentação.

A primeira ideia que achei muito interessante, especialmente referida por alguém com uma vasta experiência em investigação, e citando Patton, que a investigação é a arte do possível. Isto não significa que o trabalho de investigação não deva ser um processo rigoroso. Mas o que raramente é dito, é que entre os manuais de investigação e aquilo que vai acontecendo no terreno com os seus imprevistos vai uma certa distância. Nem sempre o que se deve fazer é realmente o que acontece. Assim, requer do investigador, e muito em particular no campo da educação, não só um vasto conhecimento em termos de investigação, mas também uma capacidade de gerir situações imprevistas, para não comprometer, em muitas situações, a própria investigação.

Num trabalho de investigação há cinco grandes perguntas que temos que fazer e uma vez clarificadas servirão de eixo estruturante de todo o trabalho. Estas estão muito bem explicitadas no trabalho apresentado e são as seguintes: o que é que se vai estudar (objeto), para que é que se vai fazer esse estudo (propósito); quem é que nós vamos estudar e quem são os nossos parceiros (atores e contexto), como desenvolver o estudo (metodologias) e, finalmente, o que é que vamos fazer com os resultados (divulgação e utilidade social). Este foi o fio condutor que o professor Domingos Fernandes seguiu na sua narrativa deste trabalho.

Começamos, então, pelo objeto de estudo e pelo problema. Este estudo aqui apresentado tem como intenção conhecer melhor as práticas avaliativas no ensino superior em vários domínios e em vários campos do conhecimento, descrevendo, analisando e interpretando. A explicitação clara do objeto de uma investigação e do(s) problema(s) é fundamental, pois irá influenciar todo o processo que se segue. Mas para definir o objeto de estudo temos que o conhecer profundamente de modo a conseguir situá-lo num quadro mais alargado no âmbito de outros estudos, ou de saberes já consolidados sobre essa problemática. Deste modo, torna-se imperioso construir um quadro conceptual muito bem explícito. No caso deste estudo, o quadro

conceptual inclui um conhecimento alargado sobre avaliação e as suas práticas e, também, das suas mudanças em termos de qualidade no ensino superior. O objeto de estudo pode parecer simples à primeira vista, contudo, quando se procura investigar o processo de mudança torna-se necessário clarificar muito bem o que se quer mudar e como perceber se essa mudança aconteceu.

Há pouco tempo ouvi o secretário-geral da OCDE Angel Gurría afirmar que “só é possível mudar aquilo que pode ser medido”. Naturalmente que esta postura limita os objetos que podem ser estudados em termos de mudança. Mas o que dizer então das práticas profissionais? Afirmações como a anterior, que colocam a investigação sobre o primado do positivismo, têm que ser questionadas sob pena de comprometer a investigação sobre objetos complexos ou sobre algumas áreas das ciências sociais e da educação. Em meu entender diria antes que só se pode mudar o que pode ser compreendido, independentemente de poder ser quantificado ou não, o que trás para a discussão as investigações de cariz interpretativo ou sócio críticas. Ora o trabalho anterior, para além de explicitar o seu quadro de referência, enquadra-o numa perspetiva curricular contextualizada. Muitas vezes fala-se em políticas curriculares como se elas fossem independentes do contexto. Ora, uma política curricular é um instrumento com uma finalidade política e tem, por isso, as suas próprias características em termos do nível de ensino estudado, que neste caso, é o ensino superior. É este quadro conceptual que nos permite perceber o tipo de análise que se irá fazer dos dados recolhidos, bem como do modo como serão interpretados. Se não houver um quadro conceptual claro poderemos ter dificuldades em lidar com os dados disponíveis e, assim, produzir análises ou interpretações redutoras, ou mesmo inconsistentes.

Outro aspeto que me parece muito relevante, dirige-se ao “quem”. Quem é que são as pessoas envolvidas neste estudo? Ter uma resposta para esta pergunta permite construir o que se designa por sistema de atores, isto é, quem são as pessoas de quem nós vamos recolher dados e qual o estatuto da voz de cada um em termos do agir educativo. Sabemos que a educação se desenvolve num contexto comunicacional. Uma das suas características é o facto de ser uma relação dissimétrica. Há sempre um responsável pelo ato educativo, independentemente do modo como gere o seu poder. Nessa relação pode-se ter uma postura “eu sei eu mando” e “saber é ser e fazer como eu”, ou, “eu tenho experiência e oriento e apoio” e saber “é ajudar o outro a descobrir e a construir o seu modo de ser e de fazer”. Neste sentido a forma como o investigador entende estes papéis é muito importante, para saber que espaço cada um ocupa em termos de poder, de modo a perceber as vozes de cada um dos intervenientes neste processo. Ter este conhecimento é fundamental para se saber como se vai desenhar o plano de investigação.

Entremos, então, na questão do como fazer. No projeto em questão vemos que há, sobretudo, a utilização combinada de diversos tipos de metodologias, de modo a possibilitar lidar com a complexidade das situações em jogo. Mas esta utilização diversificada exige coerência o que implica não perder “o quê”, isto é, o que se pretende estudar. Assim, há toda uma fase de operacionalização dos procedimentos metodológicos para a recolha de dados. Para tal, não se pode também perder de vista os quadros de referência sobre ensino e aprendizagem. São eles que orientam o modo como os dados serão recolhidos, bem como a própria natureza desses dados. Esta construção, por vezes, não é nada fácil pois os próprios investigadores têm posicionamentos diferentes sobre o que acham que é importante saber acerca do ensino, da aprendizagem e da avaliação. Para colmatar este problema segue-se por vezes um processo próximo do que Gerard Figari designa de referencialização. Parte-se de uma matriz de base, que pode não ser consensual em função do poder e saber e em que cada um se posiciona, e procura-se caminhar no sentido de ir transformando essa matriz numa outra que reúna o consenso de todos. Ou seja, um processo de negociação e partilha de sentidos construído colaborativamente. Após a decisão sobre que dados recolher e como recolhê-los há então a questão do que vamos fazer com eles, como os vamos tratar e articular pondo-os em confronto e/ou em diálogo uns com os outros. Em suma, como é que os vamos triangular de modo a construir uma narrativa sobre os diversos aspetos em estudo.

Para concluir, há três questões que gostaria de colocar. As duas primeiras relacionam-se com a utilidade social do estudo apresentado. Como é que as conclusões do estudo sobre a mudança de práticas, ou melhor, quais são os dispositivos postos em jogo, para que os resultados do estudo possam ser utilizados como portadores de mudança? Naturalmente que a durante a realização deste trabalho já ocorreram mudanças, provavelmente, umas mais desejadas que outras. Contudo, como é que estes dados podem contribuir para a melhoria efetiva da qualidade em termos da aprendizagem dos estudantes ancorada no sentido do desenvolvimento profissional dos professores, ao invés da perspetiva mensurável que decorre da avaliação do desempenho dos professores ou a avaliação de desempenho e reposicionamento remuneratório?

Uma terceira questão prende-se com o modo de construção da metanarrativa final. Esta é construída presencialmente pelos autores das diversas narrativas, ou é construída pelo investigador a partir das narrativas individuais?

Na resposta às duas primeiras questões o Professor Domingos Fernandes explicitou que não tinha a certeza se os dados são, ou foram, portadores de mudança. Por um lado, porque o projeto tinha acabado há poucos dias, e também porque os dados mais do que dar respostas,

sugere antes interrogações sobre algumas das nossas convicções e questionam, inclusive, algum saber que supostamente muitos de nós julgávamos possuir. Afirmou, ainda, que este estudo lidou com questões de grande complexidade e, portanto, não seria expectável nenhum milagre positivista que nos diga o que é isto, ou o que é aquilo e como se define. Referiu-se, ainda, a aspetos mais detalhados sobre os tempo de observação de cada docente que rondou as 20 horas de aulas de várias disciplinas, de diversas universidades nacionais e brasileiras, de cariz diferente, quer em termos da sua natureza “mais teórica ou prática”, quer do próprio saber “mais científicas ou artísticas”. Salientou que, de um modo geral, os docentes mostraram sempre um espírito de grande abertura de colaboração. Algumas das constatações observadas foram que nem sempre o que se faz, e bem, não está em linha com a razão por que se faz, e, o seu contrário, também. Isto sugere que há muitas ações desenvolvidas por docentes que partem de uma certa intuição, ao invés de um conhecimento pedagógico fundamentado que muitas vezes, não existe. A concluir deixa uma interrogação e uma pista para futuros trabalhos que podem ser sintetizadas desta forma: Como é que as práticas de avaliação e as práticas de ensino estão relacionadas com a natureza das disciplinas, da unidade curricular e dos conteúdos? Será que há conteúdos, disciplinas, unidades curriculares que aparentemente são mais permeáveis a determinado tipo de ações pedagógicas.

Na resposta à terceira questão o Professor Domingos Fernandes clarificou o processo de construção das narrativas usadas neste estudo. De um modo geral, descreve-o do seguinte modo: “observávamos as aulas, fazíamos uma narrativa e devolvíamos essa narrativa às pessoas que foram entrevistadas e observadas”. Acrescenta que, em seguida, em cada universidade, para cada uma das áreas do conhecimento estudadas, produzia-se uma narrativa integral e, posteriormente, havia uma universidade encarregue de fazer a metanarrativa com base nas narrativas integrais por área do conhecimento. Assim, uma universidade recebia as seis metanarrativas integradas das artes e humanidades, por exemplo, e construía a metanarrativa com base nessas seis narrativas integrada, devolvendo-a depois a todas as universidades. Uma vez analisadas e comentadas voltavam à universidade responsável pela meta-análise, que a finalizavam. Assim, cada metanarrativa tem cerca de quarenta páginas e foi orientada pela matriz de investigação, com as categorias que tinham sido definidas e consensualizadas por todos os investigadores. Afirmo ter sido um processo que deu à equipa de trabalho bastante prazer e que, embora um pouco doloroso, mostrou-se muito produtivo e a partir do qual se pode trabalhar sobre múltiplos aspetos.

Após uma conversa generalizada sobre diversos aspetos pontuais sobre o trabalho apresentado, surge uma questão sobre o que se entende por qualidade e, mais concretamente, sobre a sua

operacionalização em termos de investigação, à qual o professor Domingos Fernandes respondeu do seguinte modo: “O que é a qualidade do ensino e da aprendizagem, levaria certamente algumas horas a discutir. Contudo, há uma coisa importante a salientar, a qualidade existe, o amor existe, embora às vezes seja um pouco difícil defini-los. Com a qualidade é a mesma coisa, mas não me venham dizer que não há qualidade e que é impossível avaliar a qualidade, e estou a falar mais para os jovens. A avaliação tem muito a ver com o discernimento da qualidade e todos nós, no nosso dia-a-dia, discernimos qualidade na chamada avaliação informal. Por exemplo, «não vou aquele médico, vou antes ao outro». Mas na avaliação formal, a avaliação que tradicionalmente está associada à lógica da ciência, é a avaliação deliberada e propositada. Evidentemente que nós temos um conjunto de critérios que resultam de uma construção social que para aquele contexto, nessa escola, referimos que é o que entendemos por um ensino de qualidade e, aí, há muitas divergências e muitas perspetivas. A minha preocupação com os jovens estudantes, quer sejam eles mestres ou licenciados, é não cair naquela ideia de que é impossível avaliar qualidade, porque então estamos a negar algo que é verdadeiramente importante para os seres humanos e, sobretudo, naquela relação do ser, que para mim é muito importante na vida. Há atendimento de qualidade, há cuidados de qualidade, há formação e educação de qualidade, e há o seu contrário também”.

Em síntese diria que os processos de mudança das práticas profissionais e, em particular em educação, podem e devem ser estudados, sobretudo pelo lado do seu reconhecimento e do significado partilhado dessa mudança pelos parceiros desse processo.

ANIMAÇÕES E MEDIAÇÕES SOCIOCULTURAIS: COMPLEMENTARIDADES TEÓRICO-PRÁTICAS

Alix Didier Sarrouy

Universidade do Minho/Université Sorbonne Nouvelle

Resumo

Este artigo surge na sequência de uma comunicação apresentada no seminário internacional – Entre a teoria, os dados e o conhecimento: Investigar práticas em contexto –, que decorreu na Escola Superior de Educação (ESE) do Instituto Politécnico de Setúbal, em outubro de 2014. O convite que me foi feito visava uma comunicação focada nas teorias e práticas da animação sociocultural, ao qual tive o prazer de responder afirmativamente. Importa contextualizar porque uma das formações que a ESE oferece é a da Licenciatura em Animação e Intervenção Sociocultural. À partilha da minha experiência académica¹ e prática da animação sociocultural decidi juntar a análise da mediação cultural por estarem intimamente conectadas nos terrenos de ação e porque o tema central do meu doutoramento é o estudo comparativo das mediações culturais no ensino da música em contextos socioculturalmente desfavorecidos em Portugal, no Brasil e na Venezuela. A comunicação original foi pensada para um público de estudantes do curso de Animação e Intervenção Sociocultural mas neste artigo abro a reflexão a novos públicos partindo do princípio que todos podemos ser animadores e mediadores socioculturais: por estarmos em sociedade influímos nas mediações que surgem ao animar-se a vida em coletivo.

Proponho começar por analisar as origens da animação sociocultural, contextualizando as suas práticas no tempo, no espaço e em função dos públicos-alvo. Passarei depois às definições possíveis da mediação cultural, conceito polissémico tanto na teoria como na prática. Numa segunda fase tentarei exemplificar a complexidade dos trabalhos de animação e mediação socioculturais a duas escalas: macro – correspondente aos aspetos institucionais; e micro – relativo aos aspetos mais interpessoais entre o animador/mediador e os seus públicos. Para terminar, no momento em que escrevo esta proposta de artigo faz duas semanas que aconteceram os atentados de Janeiro 2015 em França. Proponho concluir o artigo inserindo este acontecimento trágico e revelador de problemas socioculturais profundos, sobre os quais os animadores e mediadores podem influir de forma preventiva. Tentaremos entender qual o papel e a responsabilidade dos animadores socioculturais no sentido de prevenir a ocorrência de profundas “frustrações” nos jovens que crescem em meios familiares e sociais extremamente

¹ Em 2007-2009 frequentei o curso de Animação Sociocultural, no Instituto Técnico da Université Paris Descartes, em França.

debilitados. Por fim importa falar do pós-tragédia, do futuro, da relevância fulcral que têm os professores, animadores e mediadores na criação de condições básicas para ser-se um cidadão emancipado no seu meio local e global.

Permitam-me que faça três salvaguardas: escrevo este artigo baseado na minha experiência profissional de animador sociocultural e de mediador cultural mas também baseado nas minhas investigações de doutoramento; tomarei assumidamente uma postura de defesa dos trabalhos de animação e mediação, partindo das ações mais explícitas mas insistindo no implícito pela sutileza dos aspetos simbólicos; por fim, sendo de origem francesa vou servir-me da realidade no país que melhor conheço, a França, que serve aqui de ponto de partida para uma reflexão possível de adaptar a outros território.

Palavras-chave: Animação sociocultural; mediação cultural; prevenção; complementaridade; complexidade.

Contextualizar a animação sociocultural

O animador sociocultural é aquele que cria atividades lúdicas para públicos específicos. Surge da necessidade de cuidar do que se faz nos tempos livres e de aproveitar esses momentos para desenvolver atividades complementares à escola e ao trabalho. Foca-se no jogo e nas artes como instrumentos de educação pessoal e social.

A noção de “tempos livres” é recente historicamente. Nos anos 1930’ os franceses foram dos primeiros a criar condições políticas e económicas para obterem tempos livres. Antes disso trabalhava-se constantemente, a sociedade ocidental ainda tinha uma larga componente agrícola, de sol a sol, enquanto o trabalho industrial avançava sem regulação. Três leis permitiram controlar o trabalho dando espaço e tempo para os ditos tempos livres: 1) em 1881 a lei da escolaridade obrigatória (Lei Ferry), foi votada resolvendo assim o problema da exploração infantil no trabalho rural e industrial; 2) em 1936, com a vitória da Frente Popular nas legislativas, é votada a lei do direito a férias; 3) e em 1941 cria-se um sistema de reforma para os idosos. Destas leis resulta a criação de horários de trabalho, das primeiras férias pagas e a possibilidade de beneficiar de uma reforma. Resumindo, isto quer dizer que há novos tempos livres para jovens, adultos e idosos.

É nestes tempos livres que se vão realizar atividades específicas de animação sociocultural. Em França a Frente Popular defende um sistema de Educação Popular, paralelo ao sistema educativo curricular, no qual se ensinam formas e valores de vida em sociedade. São criados *ateliers* de animação sociocultural com especializações por públicos consoante o grupo etário,

o nível social e os instrumentos de trabalho (artes plásticas, música, teatro, desporto, etc.). O maior enfoque de atividades foi dirigido às crianças e aos idosos por terem mais tempo disponível.

Seguem três exemplos concretos de animação sociocultural para que possamos situar a discussão. Primeiro exemplo, uma animação em ATL de pré-primária, na qual um animador cria uma atividade de construção conjunta de cenário para o espetáculo de natal. Tem por objetivo: aprender a trabalhar em grupo; planejar um projeto de artes plásticas em conjunto; dividir tarefas e realizá-las de forma complementar para um mesmo resultado final; aprender a construir um cenário, a escolher materiais, a usar as ferramentas de corte e coloração, a pensar em etapas, em montagem, em impactos para os participantes e para os públicos. Segundo exemplo, baseado num animador sociocultural especializado na delinquência de um bairro da periferia de Setúbal, no qual cresceu e ainda vive. Propõe realizar um *atelier* de *Poetry-Slam*, para o qual se convidam os jovens a realizar um concurso de poesia falada a partir dos textos que eles próprios vão escrever em torno das suas vivências, da sua cultura, do seu bairro. Pretende criar uma concorrência saudável entre os participantes e trabalhar em conjunto para atingir um objetivo final comum. Para além disso criam-se condições para que os jovens expressem, ou melhor, exteriorizem os seus sentimentos: alegrias, preocupações e frustrações. O animador sabe que não há nada pior do que sentimentos resguardados num adolescente, a exteriorização também é libertação que permite avançar socialmente. Terceiro exemplo, uma animação musical feita num lar de idosos e na qual dois animadores vão adaptando o seu repertório em função da pessoa que está à sua frente, em função da sua história de vida e dos seus gostos. Aqui os animadores procuram alterar o ambiente dos lares, marcado pela solidão, pelo silêncio e por gritos cortantes. Para além disso a música é um excelente instrumento para reavivar memórias, para expressar sentimentos através do canto coletivo ou da dança – sim, também se dança nos lares!

São apenas três exemplos do que é possível fazer junto de três públicos diferentes: crianças num ATL; adolescentes num bairro desfavorecido da periferia; idosos num lar. A animação é um mundo vasto, cada atividade depende da personalidade do animador, do tipo de público e dos objetivos a atingir no espaço e no tempo. E é aqui que tudo se complica porque para além de animação sociocultural ser, teoricamente falando, um sintagma polissémico, as atividades em si dependem profundamente do fator humano e de toda a sua complexidade. Isto quer dizer que, embora a formação académica seja essencial, os impactos nos terrenos de ação dependem muito da personalidade do animador sociocultural, na sua capacidade de ler um território, de convencer, de guiar e motivar um grupo de pessoas.

Formas e terrenos da mediação cultural

Mediação cultural é mais um sintagma polissêmico, pouco estável, que por isso mesmo cria desconforto teórico nas ciências sociais e na própria ação. Da multitude de definições podemos destacar três que enquadrarão esta reflexão.

Começemos pela mediação cultural formatada em departamentos de recursos humanos de instituições culturais. Esta formatação prende-se com a vontade de fixar a nível de posto de trabalho a função de mediador cultural (Aubouin, Kletz, & Lenay, 2010). Para isso os departamentos de recursos humanos fazem uma seleção dos candidatos tendo em conta os seus estudos (há licenciaturas e mestrados em mediação cultural), mas também a sua especialização quanto ao instrumento artístico de trabalho (música, pintura, dança, etc.) e por fim quanto à sua especialização em públicos (crianças, idosos, adolescente em situação de risco, prisioneiros, etc.). Este enquadramento do posto de mediador cultural tem o objetivo louvável de querer defender uma nova profissão mas tem por contrapartida a formatação demasiado esquemática de algo que o terreno obriga a ser maleável.

Uma segunda definição, muito presente nos terrenos de ação mais próximos da educação popular, vê a mediação cultural como uma atitude. Ou seja, uma forma de estar que tem como característica a capacidade de viver em coletivo, de convencer e de motivar um grupo a atingir certos resultados socioculturais (Caune, 2006). Nesta visão da mediação cultural, o mediador é aquele que tem capacidades próprias que ultrapassam os seus estudos académicos especializados em mediação. Um exemplo concreto é aquele em que um mediador consegue atingir grandes objetivos sociais e educativos graças à utilização de instrumentos artísticos junto de um público e de um território que ele conhece muito bem porque lá cresceu. O carácter inato deste saber e da sua atitude face ao território pode ser chave nas mediações porque estas dependem de aspetos implícitos que têm um poder simbólico muito forte (ex.: um jeito de falar ou referências sociais no bairro).

A terceira definição de mediação cultural diz que a mediação é tudo o que acontece a partir do momento em que haja relações sociais. As situações criadas num grupo de pessoas resultam de um conjunto de mediações que parecem ser “naturais” mas que são o resultado de construções sociais (Hennion, 2007). De certa forma esta definição engloba as duas primeiras por ser mais generalista. Torna-se assim difícil de satisfazer a vontade de formatar a mediação porque esta existe a cada momento das relações e nas formas mais variadas: a linguagem utilizada; a roupa que se veste; os gestos que se usam; o humor que se tem; o carisma; a legitimidade face a um território ou face a um público; as etapas que se criam para se chegar a um objetivo maior. Estes

elementos e muitos outros deverão sempre ser contextualizados face ao território e ao público. No fundo, defende-se que antes de serem forçadas as mediações já existem. Se as queremos desenvolver há que ter em conta o seu contexto, é nesse sentido que o conceito de “cultura” tem importância no sintagma mediação cultural. A perspetiva antropológica do conceito prevalece para que o mediador tenha sempre em conta (de forma consciente ou não) o conjunto largo de fatores que definem uma pessoa ou um público. Assim se evita o antropocentrismo impositor.

As três propostas de definição revelam visões próprias sobre a mediação cultural, cada uma com o seu fundamento e objetivo. Na primeira, a necessidade de formatar a mediação nas grelhas profissionais é importante se queremos defender uma nova profissão quanto aos seus direitos e possibilidades a nível de recursos humanos: a sua legitimidade burocrática também depende disso. Na segunda, a mediação cultural é vista como uma atitude de compromisso e de diálogo que todos podemos ter nas nossas relações sociais. Na terceira definição, defende-se que a mediação cultural seja algo de existente entre todos a cada momento nos níveis explícito, implícito e simbólico.

Destas três definições focamo-nos agora nas duas últimas por insistirem na atitude do mediador e na multiplicidade dos fatores a ter em conta nas relações sociais. Um exemplo prático e caricatural de como as coisas podem correr mal serve aqui para nos situarmos quanto à relação entre mediação e animação: o caso de um animador sociocultural que cria uma atividade de *Rap* para um público de idosos num lar e que insiste em falar com o seu público de terceira idade da mesma forma como fala com os seus amigos, intimidando alguns membros do lar devido à linguagem e à roupa que usa. A linguagem, o tom de voz, a roupa que se usa, tudo influi simbolicamente para criar confiança ou um desfasamento impeditivo de ter sucesso com o seu público. É essencial o cuidado com o simbólico e também o tempo para desenvolver uma série de etapas que encaminhem o animador e o seu público para uma relação de construção comum. Isso levará a que a atividade de *Rap* num lar seja um sucesso, como já provaram vários animadores.

Pressões entre animação e mediação

Importa este interlúdio para explicar as pressões simbólicas que existem entre animação sociocultural e mediação cultural. Tentarei explicar de que forma se criou em França uma ideia de animação e uma ideia de mediação. São formas de catalogar uma e outra em função do tempo em que foram criadas, em função da sua missão, dos seus atores, dos seus públicos e dos seus instrumentos de trabalho.

Começamos pela animação sociocultural, criada progressivamente a partir do movimento de Educação Popular do final dos anos 30' em França. A nível de competências académicas dispõe hoje de vários cursos de carácter profissionalizante. O mais conhecido e possível de obter em alguns meses é o *Brevet d'Aptitude aux Fonctions d'Animateur* (BAFA), diploma que não é de carácter profissional. As formações podem ir até ao *Brevet d'Aptitude Professionnelle d'Assistant Animateur Technicien* (BAPAAT), diploma profissional, reconhecido pelo Ministério da Juventude e do Desporto. Entre os dois existem muitas formações que funcionam por escalões. São formações e trabalhos pouco reconhecidos profissionalmente, a remuneração aproxima-se do salário mínimo, com muitas horas de trabalho diário junto de públicos exigentes.

A mediação cultural é bem mais recente, começa em França a partir dos anos 1980 e é uma tentativa de resposta à falta de contacto que alguns públicos têm com certos tipos de arte. Exemplo caricatural: um público de adolescentes dos subúrbios de Paris que é levado ao Museu d'Orsay e introduzido gradualmente à pintura do século XIX. O mediador cultural é aquele que trata de mediar a relação entre um adolescente e a pintura de Manet por exemplo. Essa mediação é feita através de um conjunto de metodologias divididas por várias etapas. Em França a função de mediador foi inicialmente pensada para resolver o problema do “choque estético” defendido na sua origem pelo criador do primeiro Ministério dos Assuntos Culturais em 1958, André Malraux, como uma solução viável de gosto pela arte. Ao “choque” pouco efetivo pensou-se na mediação como forma de fortalecer a relação público-arte. Dos anos 80' até hoje a mediação cultural tem vindo a evoluir na prática e sido acompanhada por análises teóricas. Existem formações específicas, como é o caso no Departamento de Mediação Cultural da Université Sorbonne Nouvelle que propõe uma Licenciatura e um Mestrado. Estas formações são enquadradas pelo Ministério do Ensino Superior e da Investigação francês.

O que importa pôr em evidência aqui é o peso simbólico da animação e da mediação em França. Tentarei ser claro a propósito das visões estereotipadas que existem num subconsciente nacional, arriscando ser demasiado explícito nesta análise. A animação sociocultural é geralmente vista como uma “formação menor”, como algo que se faz num *part-time* durante as férias enquanto se é jovem. As formações são pouco reconhecidas porque validadas pelo Ministério da Juventude e do Desporto que tem menos peso simbólico que um Ministério do Ensino Superior e da Investigação. Em França, de um modo geral, nunca houve um incentivo real para formações profissionais. O estereótipo interiorizado é de que só faz uma formação profissionalizante quem não é “inteligente o suficiente” para fazer uma formação universitária “normal”. Isso desmotiva os que lá vão e não incentiva as pessoas brilhantes a lá irem. Por fim, para aumentar este peso simbólico, o animador sociocultural trabalha sobretudo nos tempos

livres dos jovens, adultos e idosos. O tempo livre não é visto como algo de tão sério quanto o trabalho ou a escola, sobretudo se é para “criar o cenário da festa de fim de ano” ou se é para criar “um *atelier* de escrita poética junto de prisioneiros”. Erro grave como poderemos analisar mais à frente.

Quanto ao mediador cultural, mesmo que ainda seja algo difícil de definir, beneficia de um estatuto superior ao de animador sociocultural. Esta valorização começa por ser de carácter simbólico, a matéria-prima Cultural do mediador tem mais prestígio do que a matéria-prima sociocultural do animador. “Sociocultural” está mais associado a social do que a cultural, enquanto na mediação o aspeto cultural está habitualmente associado à Cultura, às grandes obras artísticas, ao património legítimo da nação e do mundo. Para além disso, quem emprega animadores sociais são os centros de lazer, as colónias de férias ou as prisões, enquanto quem emprega mediadores culturais são museus nacionais, são centros nacionais de dança ou de música. As “grandes obras de arte”, instrumento de trabalho do mediador cultural (seja uma pintura, uma coreografia ou uma composição), fazem parte de um património legitimado com o qual uma canção para crianças ou um poema de um prisioneiro têm dificuldades em rivalizar. Essa rivalidade simbólica, inconsciente e certamente injusta poderá ter consequências graves como também veremos mais em frente.

Com este interlúdio quis insistir nas diferenças simbólicas que um país cria sobre a animação e a mediação através da sua história, das suas leis e dos seus estereótipos bem enraizados. Para ambos, animação e mediação, a luta é a mesma. A visão que se tem deles não favorece uma ação sustentável nem resultados duráveis no tempo nos campos da educação e da cidadania.

Complexidades da ação conjunta

Deparamo-nos assim com a complexidade dos contextos teórico-práticos da mediação cultural e da animação sociocultural. A teoria tenta assimilar a mediação cultural enquanto a educação informal deixa a sua marca na animação sociocultural. Mas é na ação que tudo se complica ao depender das instituições – nível *macro* –, e das relações entre as pessoas – nível *micro*. (Sarrouy, 2011)

Alguns exemplos de pressões existentes a nível *macro* no que toca às animações/mediações poderão explicitar fatores que influem sobre o trabalho no terreno. Começo com um caso que revela o peso das guerras entre ministérios. Voltemos à França e ao primeiro Ministério dos Assuntos Culturais criado em 1958. No momento da sua criação André Malraux sentiu a necessidade de demarca-lo do Ministério da Educação Nacional criado antes em 1932, para que não seja “fagocitado” pelo mesmo e para obter um orçamento próprio, dedicado

exclusivamente à Cultura. Estas razões são fáceis de entender e partem de um princípio respeitável – elevar a legitimidade da Cultura ao mesmo nível da Educação. O problema é que as repercussões destas decisões vão ao longo do tempo criar uma brecha entre Cultura e Educação. Ou seja, nas escolas de ensino público não se vão promover aulas de ensino artístico nem de conhecimento estético ou de história das artes. Esta decisão a nível *macro* terá consequências graves na educação durante duas gerações, tanto na união de objetivos entre Cultura e Educação como na visão que têm entre si três profissões: professores (dependentes do Ministério da Educação), mediadores culturais (dependentes do Ministério da Cultura), animadores socioculturais (dependentes do Ministério da Juventude e do Desporto). Em França só a partir dos anos 1980 é que se começou lentamente a trabalhar mais em conjunto, graças nomeadamente a uma nova visão chamada democracia cultural, que contrapõe a antiga democratização da cultura demasiado elitista e etnocêntrica.

Segundo exemplo do impacto das decisões a nível *macro* tem a ver com o facto dos decisores políticos serem eleitos para um período de tempo que não corresponde à temporalidade do trabalho de animação e de mediação. Quando se consegue o financiamento de um projeto sociocultural a nível local o financiador público espera que haja boas repercussões para os seus eleitores e que isso venha favorecer a sua reeleição. Certamente que se o trabalho de animação for bem feito os resultados serão positivos mas dificilmente serão profundos e duradouros no curto espaço de tempo de quatro ou cinco anos. O animador e o mediador, tal como os professores, trabalham o humano na sua fisicalidade, na sua sociabilidade, na sua capacidade de racionalização e de criatividade, todas elas características que levam tempo a ser desenvolvidas. Ou seja, a temporalidade do desenvolvimento humano não corresponde à temporalidade das urnas, a batalha entre as duas não favorece a realização de um trabalho perene e sustentável por parte dos profissionais no terreno.

O terceiro exemplo do impacto das decisões a nível *macro* é recente e passa-se em Portugal: o projeto Orquestra Geração² existe há oito anos e visa criar orquestras de música sinfónica com crianças vindas de bairros desfavorecidos socioculturalmente (ex.: no Casal de São Brás da Amadora). Os seus professores são especializados em música mas devido ao público que têm devem ser capazes de desenvolver animações socioculturais com grande sentido de mediação. Acontece que a direção deste projeto estava pronta a começar o seu trabalho nas escolas a tempo e horas, ou seja a partir do início do ano letivo em setembro de 2014. Devido aos atrasos na colocação de professores que houve da parte do Ministério da Educação e Ciência viu-se

² Página oficial da Orquestra Geração: www.orquestra.geracao.aml.pt

obrigada a esperar. Mesmo assim conseguiu reunir todos os profissionais necessários para começar antes das aulas curriculares que se iam adiando. Mas isso foi-lhes negado por alguns diretores de escolas que tinham receio de criar incidentes com os pais no caso de começarem as aulas ditas “extracurriculares” antes das aulas curriculares. Este episódio de início de ano letivo mostra bem a que ponto o trabalho dos professores da Orquestra Geração pode ser afetado por decisões políticas ao mesmo tempo que nos mostra o segundo plano para o qual são remetidas estas atividades extracurriculares, tão fundamentais para o desenvolvimento humano.

Passemos agora a alguns exemplos da complexidade do trabalho a nível *micro*, ou seja, a nível das relações interpessoais entre os animadores, os mediadores e os seus públicos. Começo por um primeiro caso que se passa com a já citada Orquestra Geração – projeto de criação de orquestras sinfónicas com jovens dos dez aos dezassete anos por vezes oriundos de Territórios de Educação e Intervenção Prioritários (TEIP). O professor de música que aí vai ensinar não segue a metodologia clássica do ensino da música, as suas técnicas de ensino e a sua forma de se relacionar com os alunos adapta-se ao contexto social no qual trabalha. O professor incorpora a animação sociocultural nas suas ações e integra uma atenção especial a metodologias de mediação cultural. A animação e a mediação vão ser utilizadas de forma conjunta e com um mesmo objetivo: convencer e motivar o aluno a trabalhar em algo que lhe é totalmente novo – a música sinfónica. Uma primeira etapa será perceber quem são estes jovens com quem vão trabalhar. Na sua maior parte são imigrantes de primeira ou segunda geração, vindos das ex-colónias portuguesas, mas também há imigrantes dos países de leste e membros da comunidade cigana. Aí se complexificam as relações a nível *micro* entre os alunos e os professores que não vêm destes meios sociais e culturais. Exige do professor uma grande capacidade de criatividade com métodos transversais na inclusão de todos os envolvidos.

Um segundo exemplo ligado a este primeiro vem-nos de França, mais propriamente de Paris onde existiu um programa similar à Orquestra Geração. O objetivo era o mesmo, utilizar a música sinfónica como instrumento de educação e emancipação social. Tive a oportunidade de estudar este projeto chamado DEMOS, bastante ativo na zona norte de Paris entre 2007 e 2010, nomeadamente nos arredores da Cité de la Musique. Um dos encarregados de educação de origem maliana veio falar com a direção do projeto dizendo o seguinte: “ – O meu filho está neste projeto mas há um problema. Cada vez que ele volta a casa depois de ter aprendido a tocar violino convosco só me fala de música clássica, de um *requiem* católico e de querer ir à Opera no centro da capital. Isto para mim é problemático porque preciso que ele me fale da música do Mali, da religião muçulmana e de querer visitar a aldeia onde eu nasci. Isto sim são

as minhas origens, isto sim é a nossa cultura familiar”. Este comentário do encarregado de educação é obviamente legítimo. O professor/animador/mediador depara-se com uma situação complexa mas socialmente explicável. No fundo há aqui um grito de dor por parte do encarregado de educação que sente o seu filho a crescer numa cultura que não é a sua, ou seja a afastar-se das suas raízes. Estas raízes são ainda mais importantes quando não se está em “casa” no país de residência, quando diariamente a nação na qual estamos nos faz sentir como um estrangeiro, como vindo de fora e sem hipóteses de criar novas bases. A complexidade vem do facto de um projeto como o DEMOS, que no fundo quer incluir e emancipar, se tornar um projeto que exclui por não ter em conta a realidade social e cultural dos seus públicos (D’Eau, 2012).

Em França o imigrante sofre um maior grau de alienação do que em Portugal, foi o que observei em trabalhos realizados nos dois países e é infelizmente o que provam os atentados recentes em Paris. Tudo isto tem de ser tido em conta se se quiser trabalhar nestes contextos, há que analisar o conjunto de pressões simbólicas, sobretudo as que estão tão enraizadas no tempo acabando por dificultar em muito o trabalho social de educação e animação. Em Portugal a Orquestra Geração encontrou uma solução mediadora que permite evitar o sentimento partilhado pelo encarregado de educação maliano referido acima. A direção da orquestra conseguiu criar um método para incluir todas as culturas e que, para além disso, permite amenizar as más relações existentes entre a comunidade cabo-verdiana e a comunidade cigana em certos bairros da periferia de Lisboa. Para que isso aconteça resolveram fazer arranjos de música cabo-verdiana e de música cigana adaptando-os ao formato sinfónico. Assim os jovens músicos são levados a tocar composições provenientes destas duas culturas tão ricas e ritmadas. Aliás, nos concertos são estas músicas que têm mais sucesso. Mas o importante é que isso permite a um jovem cabo-verdiano e um jovem cigano tocar uma música que vêm do “inimigo lá do bairro”. A orquestra vai servir de instrumento de mediação pelo seu poder atrativo e pela força que tem na união entre todos os músicos ao tocar a obra. Lentamente vão-se revelando as belezas artísticas de cada cultura, primeiro passo essencial no respeito pelo “outro”. Os músicos vão tocando e dançando estas composições, passando gradualmente por cima dos problemas entre culturas.

Teoria e ação: consequências de uma complementaridade pouco desenvolvida

As animações socioculturais e mediações culturais devem ser tomadas a sério, tanto pelas exigências a que se deparam no terreno como pelos impactos positivos que podem ter no desenvolvimento de sociedades baseadas na educação, na emancipação e na interculturalidade.

São duas funções sociais enquadradas por mecanismos académicos e por estatutos profissionais que visam tomar em conta a enorme quantidade de dados técnicos na equação social. O carisma e o humanismo revelam ser instrumentos chave.

Por meio de alguns exemplos revelámos a complexidade teórico-prática da animação/mediação, nas quais existe um espaço significativo para algo de essencial – a magia – no sentido que lhe é dado pelo antropólogo Claude Lévi-Strauss (Lévi-Strauss, 1958) e mais tarde pelo sociólogo Howard Becker (Becker, 2002). Como explicar o sucesso que tem um animador sociocultural na mudança de perspetiva sobre a vida num grupo de jovens em risco? Obviamente que, como vimos, há métodos práticos e que há soluções palpáveis a propor a estes jovens, mas de que forma se junta a essas técnicas o carácter essencial de um sorriso ou de um olhar no momento certo? Há uma magia humana nas relações que se estabelecem, podendo fazer toda a diferença quando se trabalha com crianças, adolescentes ou idosos. Infelizmente essa magia, esse espaço aberto ao que há de mais inexplicável entre seres humanos é frequentemente posto de lado num mundo que quer formatar e formalizar relações.

É neste contexto da reflexão que vou agora inserir os acontecimentos gravíssimos que aconteceram em Paris em Janeiro de 2015 no atentado contra uma redação de jornalistas, polícias e um supermercado *kacher*. Em vez de trazer respostas ao porquê, arriscado pois sempre parcial, tentarei focar a reflexão em questões que terão um carácter reflexivo quanto ao posicionamento dos professores, animadores e mediadores, tão próximos dos jovens em situação de risco.

Primeiro ponto, de que forma é que um jovem francês de religião muçulmana se torna um terrorista no século XXI? Obviamente que a resposta é extremamente complexa e única para cada um deles, mas no entanto existem pontos comuns aos quais os responsáveis políticos e os trabalhadores sociais não podem escapar. Surgem as seguintes questões: De onde vêm estes jovens? Qual a sua história familiar? Em que condições cresceram e se desenvolveram física e mentalmente? Que apoios, que motivações, que esperanças os animaram? Que deceções, que raivas e que frustrações tiveram? Quem lhes estendeu a mão e de que forma? Porque aceitaram essa mão estendida? Que outras soluções tinham à disposição? Que soluções lhes propôs a República ao longo da sua vida? Que propõem as instituições? E as políticas públicas do seu bairro? Na escola, que condições tinham os professores para ensinar a estes jovens sem estrutura familiar e social? E os media, com que objetivo veiculam estereótipos que se infiltram negativamente ao longo dos anos?

Estas são algumas das questões às quais os professores/animadores/mediadores socioculturais fazem face durante o seu trabalho diário. Um profissional que exerça nestes terrenos sabe que as respostas são complexas e que vão muito para além dos facilitismos superficiais de acusação a uma cultura, uma religião ou um bairro. Estamos a falar aqui de seres humanos. Assim como se pode ao longo de muitos anos criar uma pessoa motivada, ciente das suas qualidades e esperançosa, também se pode ao longo dos anos criar uma pessoa desmotivada, sem qualquer respeito por si própria e completamente frustrada quando à sua razão de viver. São anos de trabalho positivo ou são anos de lenta destruição.

É nestes contextos que podemos tentar compreender, e por isso valorizar, o trabalho dos professores/animadores/mediadores. Os três formam uma mesma equipa complementar às famílias e aos amigos. Há que ouvi-los porque são estes mesmos profissionais que ao longo dos últimos anos ativaram os primeiros alarmes quanto ao que se estava a passar nos bairros mais desfavorecidos de Paris e do resto da França. São eles que o fizeram porque são estes mesmos profissionais que aí trabalham e aí tentam prevenir o que já parece pervertido de início devido a anos e anos de desleixe por parte das autoridades. Assim, tal como mencionei mais acima, voltamos à falta de perspectiva por parte do poder a nível *macro*: quem vai ouvir um animador sociocultural quando este diz precisar de mais meios humanos e materiais para conseguir inverter a curva de desespero dos jovens com quem trabalha? E que político eleito vai ouvir um mediador que quer desenvolver um projeto de dez anos, ou seja de longo prazo, para que se criem bases sustentáveis e perenes nos pré-adolescentes de um bairro social? Para quê financiar um projeto na minha freguesia se a maior parte da população é de origem estrangeira, não podendo, por isso mesmo, reeleger-me?

A estas perguntas feitas pelos políticos e trabalhadores sociais juntam-se outras análises feitas por académicos que também não têm sido ouvidos. Refiro-me a sociólogos, antropólogos, geógrafos, psicólogos sociais e jornalistas que trabalham sobre estes complexos terrenos de investigação. Também eles expuseram o que se passa nos territórios esquecidos e com as suas populações nos últimos setenta anos. Surgem então mais perguntas: Quem os lê? Para quê financiar as suas investigações de ciências humanas se posso financiar investigações científicas materialistas com retorno financeiro imediato?

Existe desde 1930 uma enorme quantidade de trabalhos de investigação com elevadíssimo rigor a propósito do que se passa com as populações socioeconomicamente desfavorecidas nas grandes cidades do nosso mundo. A Escola de Sociologia de Chicago foi uma das grandes pioneiras desde o início do século XX. Mas quem leu Florian Znaniecki sobre a imigração polaca

e os seus desvios sociais? Ou quem leu Clifford Shaw sobre a delinquência juvenil? E por sua vez, a meio do século XX, os ingleses também foram precursores ao desenvolver a Escola de Manchester e os *Cultural Studies*. Mas quem leu Stuart Hall sobre as questões da identidade, das culturas e do populismo? Quem leu o trabalho de Edward Thomson sobre o proletariado? Quanto à França é verdade que não houve um interesse tão forte e estruturado sobre estas questões mas há trabalho sobre os territórios marginalizados e sobre o contexto político nacional – ambos verdadeiros pântanos para o brotar das “flores do mal”. Mas quem leu Cyprien Evenel sobre os *quartiers sensibles*? Quem leu Jacques Demorgon sobre as possibilidades da interculturalidade? Quem leu o alerta do jornalista Edwy Plenel a propósito da forma negativa de tratar os muçulmanos franceses? Quem prestou real atenção ao grito de raiva de Saïd, animador sociocultural na periferia de Paris, quando se exprimiu no documentário “A sociologia é um desporto de combate” sobre Pierre Bourdieu em 2001? (Carles, 2001)

Assim se complexifica o trabalho social. Às técnicas e atitudes junta-se toda uma literatura que pode ajudar a entender, a desenrolar e a prevenir as fraturas sociais. Mais ainda: os problemas já não são só locais, estamos na era da Internet, ou seja é preciso ter em conta o contexto mundial. Um ataque contra uma igreja católica copta no Egipto pode causar revoltas racistas contra muçulmanos de Paris. Um bombardeamento contra uma cidade sunita da Síria pode aumentar a revolta de populações muçulmanas nos bairros sociais na capital francesa. Como diz Bruno Latour, hoje em dia o global é um local como os outros.

Mas será que é pedir muito aos professores/animadores/mediadores de tomarem consciência de todos estes elementos? Penso que não, estas profissões, quando bem-feitas, revelam uma vocação profunda e é nessa vocação que se pode ir buscar a energia e a curiosidade crítica para tomar consciência do máximo de dados de forma a tentar resolver as complexas equações sociais. Mas não poderão ser os únicos, esta tomada de consciência só será efetiva na sociedade se for nos dois níveis – *micro* e *macro*.

A dificuldade final, depois de já se ter assimilado toda a informação que nos permite trabalhar numa atitude de prevenção, é atuar com naturalidade, ou seja, evitar a mecanização dos atos pedagógicos. Os públicos são sempre mais inteligentes e sensíveis do que pensamos e por isso raramente caem em atos encenados. Na relação que se tem com o outro surge então a questão: como tornar “naturais” ações que foram previamente estruturadas e que têm objetivos definidos? Eis a arte partilhada pelo animador sociocultural, o professor e o mediador cultural.

Referências bibliográficas

- Aubouin, N., Kletz, F., & Lenay, O. (2010). (E. d. Communication., Ed.) Obtido de www2.culture.gouv.fr/culture/deps/2008/pdf/cetudes-2010-1.pdf
- Becker, H. (15 de Janeiro de 2002). Continuity and change in Howard Becker's work. (K. Plummer, Entrevistador, & U. o. Essex, Editor) Obtido de <http://home.earthlink.net/~hsbecker/articles/plummer.html>
- Carles, P. (Realizador). (2001). *Pierre Bourdieu: la sociologie est un sport de combat*. [Filme]. Obtido de www.youtube.com/watch?v=QYahUadKOQE
- Caune, J. (2006). *La démocratisation culturelle, une médiation à bout de souffle*. Presses Universitaires de Grenoble.
- D'Eau, V. (2012). *Rapport Final d'Evaluation du Projet DEMOS*. Paris: Virginie D'Eau - Etudes et Conseils. Obtido de www.projetdemos.fr/evaluation
- Hennion, A. (2007). *La Passion Musicale*. Paris: Éditions Métailié.
- Lévi-Strauss, C. (1958). *Anthropologie structurale*. Paris: Plon.
- Sarrouy, A. (2011). *Médiation socioculturelle - Comprendre et définir ses fonctions en partant d'un cas concret: l'adaptation du modèle d'éducation musicale El Sistema a de nouveaux contextes*. Paris: Université Sorbonne Nouvelle, Paris III.

FORMAÇÃO CONTÍNUA DE PROFESSORES E CONSTRUÇÃO DE SABERES PEDAGÓGICOS EM CONTEXTO: O PROJETO 10X10 DA FUNDAÇÃO CALOUSTE GULBENKIAN

Ana Luísa de Oliveira Pires^{1e2}, Teresa Nico Gonçalves^{1e3}, Elisabete Xavier Gomes^{1e4}

¹ *Unidade de Investigação Educação e Desenvolvimento, FCT-UNL*

² *Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Setúbal*

³ *Faculdade de Educação da Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ*

⁴ *Escola Superior de Educadores de Infância Maria Ulrich.*

Resumo

O estudo que dá corpo ao artigo — *Teorizando Espaços entre Arte e Educação* — tem como finalidade a teorização e conceptualização do projeto *10x10* desenvolvido pela Fundação Calouste Gulbenkian, um projeto inovador de formação contínua de professores assente em estratégias pedagógicas desenvolvidas em contexto (Escolas do Ensino Secundário e Fundação Calouste Gulbenkian) e ancoradas em equipas constituídas por artistas e professores.

O carácter inovador do nosso objeto de estudo – o projeto *10x10* - baseia-se numa abordagem aos espaços existentes entre arte e educação, entre instituições artísticas, culturais e educativas, entre professores, artistas e estudantes, entre ensinar e aprender. Apesar de ser desenvolvido entre escolas e uma fundação para a arte e cultura e de mobilizar estratégias e lógicas artísticas, o projeto *10x10* não é um programa de educação artística. Pretende sim promover a distância crítica dos professores relativamente às práticas de sala de aula, a construção de saberes e a emergência de estratégias pedagógicas particulares — designadas de *micro pedagogias* — informadas por modalidades de trabalho artístico.

Neste artigo, apresentamos as finalidades e a metodologia do estudo, e ainda alguns dados preliminares de um inquérito aos professores da primeira edição do *10x10*— incidimos particularmente sobre as motivações para participar no referido projeto, perceções que têm do impacto do projeto na vida profissional e mudanças de conceção sobre o trabalho docente. Interessa-nos particularmente compreender e apresentar algumas linhas de continuidade e de rutura relativamente às experiências anteriores de formação e de trabalho dos professores implicados.

Com este estudo, espera-se contribuir para a teorização dos espaços entre a Arte e a Educação, desenvolvendo uma abordagem teórica fundamentada a partir da conceptualização indutiva deste projeto de formação contínua de professores.

Palavras-chave: Formação contínua de professores; experiências pedagógicas; arte e educação

Introdução

Teorizando Espaços entre Arte e Educação é um projeto de investigação em curso, iniciado em Janeiro de 2014, que está a ser desenvolvido por uma equipa de investigadoras da Unidade de Investigação Educação e Desenvolvimento (UIED) da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa (FCT/UNL). Este estudo tem como finalidade a teorização e conceptualização do *Projeto 10x10* desenvolvido pela Fundação Calouste Gulbenkian (FCG), um projeto inovador de formação contínua de professores assente em estratégias formativas desenvolvidas em contexto — em escolas do ensino secundário e na própria FCG. Foi estabelecida uma parceria entre a FCG e a equipa de investigação da UIED, com a finalidade de acompanhar, conceptualizar e disseminar os resultados do projeto 10x10.

Neste artigo, apresentamos a estratégia metodológica do projeto de investigação em curso e alguns dos resultados preliminares, que foram obtidos através de um questionário administrado aos docentes que participaram na 1ª edição do *Projeto 10x10*.

Objeto de estudo: o *Projeto 10x10*

O *Projeto 10x10* do DESCOBRIR – Programa Gulbenkian Educação para a Cultura e a Ciência da FCG — é um projeto de formação contínua de professores que radica na promoção de parcerias entre professores e artistas para a construção, implementação e apresentação de novas práticas pedagógicas assentes no processo de criação artística. O 10x10 está acreditado como Curso de Formação Contínua de Professores com a duração de 40 horas, concebido no formato de residência artística, ao que se segue uma Oficina de Formação com a duração de 50 horas, que tem como dimensão central o estabelecimento de pares pedagógico artísticos que, em parceria, organizam e recriam o trabalho pedagógico. Estes pares são compostos por professores de diversas disciplinas (Filosofia, Biologia, Matemática, Português, entre outros) e por artistas de diversas áreas (Dança, Poesia, Teatro, Música, Artes Plásticas). O projeto pretende responder à “desmotivação de grande parte dos alunos do 3º ciclo e ensino secundário, e às dificuldades de aprendizagem detetadas” (excerto do formulário da oficina de formação), permitindo diferentes formas de envolvimento dos alunos neste projeto. Permite também estreitar as relações entre os profissionais de educação e entre estes e a comunidade educativa.

O caráter inovador do *Projeto 10x10* da FCG baseia-se numa nova abordagem aos espaços existentes: entre arte e educação, entre instituições artísticas, culturais e educativas, entre professores, artistas e estudantes, entre ensinar e aprender. Procura estabelecer a implicação de professores, artistas e estudantes no agir educativo, experimentando e discutindo novas abordagens ao ensino e aprendizagem em sala de aula, através da construção e experimentação de estratégias pedagógicas inspiradas em técnicas artísticas e interdisciplinares.

O *Projeto 10x10* conta já com duas edições em Lisboa, que foram realizadas nos anos letivos de 2012/2013 e 2013/14. Em 2014/15, para além de Lisboa, estende-se a duas escolas secundárias do Porto e de Guimarães.

Este projeto desenvolve-se em torno de três eixos estruturantes:

- Uma residência artística realizada na FCG, inspirada nos modelos de trabalho artístico. Durante seis dias de trabalho intensivo, artistas e professores desenvolvem uma estreita relação, partilhando conhecimentos e experiências; das relações construídas na residência, são estabelecidos os pares de trabalho para a fase seguinte.

- Trabalho em pares: um professor e um artista trabalham em conjunto na conceção e experimentação de um projeto pedagógico singular com os estudantes em contexto de sala de aula, articulado com as aprendizagens do currículo formal (ex: Matemática, Português, Ciências, Filosofia); este trabalho é desenvolvido durante o 1º período do ano escolar; o artista desloca-se à escola e participa nas atividades de preparação e de implementação das estratégias pedagógicas, com o professor e com as turmas.

- Aulas Públicas apresentadas pelos participantes: a experiência pedagógica é partilhada com a comunidade educativa professores, artistas, pais, educadores, investigadores e público em geral; é realizada na FCG em janeiro de cada ano, tendo a duração de um fim-de-semana (sábado e domingo).

Ao longo do desenvolvimento do projeto, professores e artistas vão produzindo diferentes tipos de documentos: materiais pedagógicos de natureza diversa, planos de aulas, relatórios, etc. Realizam-se regularmente reuniões de acompanhamento e monitorização com a equipa da FCG.

Metodologia geral de investigação

A abordagem desenvolvida no estudo é de natureza qualitativa (Bogdan e Biklen, 1994), sendo o quadro teórico de referência construído progressivamente de forma indutiva, a partir da análise das situações e dos conceitos que vão emergindo ao longo do *Projeto 10x10*.

Procurámos mobilizar diferentes procedimentos de recolha de informação, utilizando como principais instrumentos:

- . Observação direta das aulas públicas apresentadas pelos participantes; observação participante das reuniões de acompanhamento do Projeto 10x10, realizadas entre a equipa da FCG, os docentes e os artistas;
- . Questionários dirigidos aos docentes e artistas, com a finalidade de caracterizar, compreender e avaliar o impacto do projeto de formação ao nível das suas conceções e práticas;
- . Análise documental dos materiais produzidos pelos docentes e artistas: planos de aula, relatórios, outros registos e documentos sobre as estratégias produzidas, etc.

O tratamento da informação recolhida é feito através de análise de conteúdo predominantemente do tipo qualitativo (Vala, 1986; Bardin, 1977), a partir de categorias construídas *a posteriori*.

Resultados do questionário

Apresentamos alguns resultados decorrentes de uma leitura preliminar do questionário respondido pelos professores da 1ª edição do projeto, que foi aplicado sensivelmente um ano após a mesma ter finalizado. O intervalo de tempo justificou-se pela necessidade de criar um distanciamento físico e temporal necessário à avaliação dos seus impactos. Pretendia-se caracterizar as perspetivas dos docentes relativamente aos efeitos do projeto em vários níveis e dimensões: nos alunos, nas práticas educativas e nas conceções docentes; pretendia-se fazer um balanço global do projeto: identificar os pontos fortes e os menos bem conseguidos; pretendia-se também recolher sugestões de mudança/melhoria.

O questionário é composto por seis grupos temáticos: caracterização pessoal, desenvolvimento profissional, perceções sobre o 10x10; *micro pedagogias* e balanço final. Foi operacionalizado em questões abertas, questões fechadas e escalas de Likert (com quatro posições). Relativamente às condições em que foi administrado, salientamos que os professores foram convocados com a devida antecedência e que este foi administrado numa sala da FCG pelas investigadoras.

Como referido, o questionário foi dirigido ao grupo de professores que participaram na primeira edição do projeto 10x10. Apesar de ter sido inicialmente constituído por um grupo de 10 professores, no momento da inquirição, este era composto apenas por 6, dado terem ocorrido desistências ao longo do projeto e no momento da recolha de dados.

O grupo de 6 professores respondentes é constituído por 2 homens e 4 mulheres, com Idades entre 34 e 54 anos de idade. Todos são licenciados, 2 possuem mestrado e 2 formação pós-graduada (complemento de formação). A sua experiência profissional situa-se entre 10 e 32 anos. As áreas disciplinares são o Português (1), Artes (2), Ciências da Natureza (1), Filosofia (1), Economia (1).

Neste artigo, centramo-nos na apresentação e discussão de apenas algumas partes do questionário, tal como exposto anteriormente: as razões / motivações da participação no projeto e os seus impactos a vários níveis — em termos de práticas educativas, de aprendizagem dos estudantes e de mudança de concepções.

Razões da participação no 10x10

As razões apontadas pelos professores para participar no *10x10* são de diferente natureza e relacionam-se com uma pluralidade de motivos que potenciam a implicação dos sujeitos na formação. Estes motivos coexistem entre si e conferem sentido à ação (Boutinet, 1998). Os motivos identificados são plurais, assumem formas variáveis de constelações dinâmicas, e podem ser enquadrados como motivos operatórios pessoais e profissionais, identitários, epistémicos e sócio afetivos (Carré, 2001, Carré, 1998), tanto de orientação intrínseca, como extrínseca³.

As razões mais apontadas pelos professores têm a ver com o facto de o *10x10* ser identificado como um 'Projeto inovador' (9 referências), entre as quais se destacam afirmações de natureza mais geral relacionadas com o projeto na sua globalidade: “a perspetiva de um projeto inovador”, “a novidade da proposta, que deixa muitas possibilidades em aberto e completamente diferente das ações inúteis e aborrecidas que caracterizam a maior parte da oferta formativa para os professores”.

No que diz respeito a aspetos mais específicos do projeto, salienta-se “a visão didático-pedagógica”, “a ligação vida/escola/vida”, o “abrir a escola”, a “participação de professores de diversas áreas e de artistas de diversas áreas”, o facto de “envolver outros atores (no sentido

³ Para a análise das razões que levam os professores a participar no projeto *10x10* mobilizámos o modelo descritivo de P. Carré (2001, 1998), relativo à orientação e implicação dos adultos em formação. Este modelo motivacional considera duas dimensões fundamentais: o conteúdo da motivação (analisado a partir dos eixos de orientação intrínseca e extrínseca) e o processo de motivação (a dinâmica da implicação, analisado a partir de dois eixos: orientação para a aprendizagem e orientação para a participação). A leitura é feita a partir do cruzamento destes eixos, tornando possível apreender o quadro motivacional do adulto em formação. Para uma descrição mais fina do modelo ver Pires (2010).

social do termo) no contacto com os alunos, para promover a melhoria das aprendizagens”, “conhecer outras linguagens”, “adquirir novas estratégias de ensino”.

Outras razões apontadas prendem-se com a ‘Relação com a arte/artistas’ (4 referências) em que são apresentados diversos argumentos como: “ligação ao mundo das artes”, “aprender a fazer de uma aula um ‘produto artístico”, “sonho de trabalhar com artistas”, “contacto com os artistas”.

A possibilidade de ‘Sair da escola’ é referenciada por dois professores: “sair da escola” e “Oportunidade imperdível de “ir para longe”.

Salientamos que esta necessidade de “sair da escola” — física e simbólica —, articulada com a necessidade de “conhecer outras linguagens”, pode ser entendida como um desejo de abertura e de mudança que motiva os professores na procura de outras alternativas de formação que não as tradicionais. A análise dos dados recolhidos no inquérito evidencia a importância atribuída às diferenças existentes entre este projeto e a maior parte da oferta formativa existente — designadas por um docente como “ações inúteis e aborrecidas”. Também o facto de o projeto ser entendido como um promotor da “ligação vida/escola/vida”, reforça a pertinência e a necessidade de ultrapassar os limites que a forma escolar e os modelos tradicionais de formação contínua de professores têm evidenciado (Sachs, 2009; McWilliam, 2002) — nomeadamente no que diz respeito à dissociação no tempo, no espaço e nos atores, e entre a formação e a prática profissional (Canário, 2005), ou relativamente à relação da oferta de formação com o conhecimento e a identidade pessoal e profissional dos professores (Gonçalves & Gomes, 2014).

Existe ainda uma referência à “credibilidade da Fundação Calouste Gulbenkian”. O prestígio da instituição é considerado como um fator importante para o reconhecimento social da formação e um atrativo acrescido para a participação no projeto.

Comparação do 10x10 com experiências anteriores de formação

No que diz respeito às semelhanças do *10x10* com experiências de formação anteriores, dois dos docentes referem a ‘não existência de semelhanças’: “Nunca tinha tido uma experiência de formação tão envolvente mas também tão exigente. “Foi completamente diferente das formações que tinha feito” e “Não tive experiências de formação semelhantes.”

Outros dois participantes referem que encontram semelhanças com experiências anteriores no que diz respeito à ‘interdisciplinaridade’ do projeto: “Sendo professor de Artes Visuais, a principal semelhança é quando se consegue trabalhar em interdisciplinaridade na mesma

escolar, com professores de outras áreas científicas”; outro identifica “a transversalidade das aprendizagens”.

Ainda no domínio das semelhanças, a questão da ‘Criatividade’ e da ‘Liberdade’ é referida por dois dos participantes: “a liberdade de movimentos, de atitudes, de modos de ensinar, o gosto de “arriscar”, o “soltar das amarras” das planificações, objetivos, exames, a promoção da liberdade e da autonomia (minha e do aluno)” e o “Enfoque do ser professor como atividade criativa”. Um dos participantes refere como única semelhança o ‘foco/objetivo’ do projeto desenvolvido: “Unicamente no que respeita à promoção da escrita”.

Relativamente às diferenças face a experiências de formação anteriores, o aspeto mais referido é a ‘interação/interdisciplinaridade’, principalmente no que se refere ao trabalho em parceria com o artista. Assim, os docentes referem: “A troca de experiências/interdisciplinaridade”; “O trabalho de parceria com um artista, foi fantástico ter alguém com outra visão dentro da escola e dentro da sala”, “O apoio de um artista e o mostrar-me o caminho do saber-fazer artístico (quebra de um certo solipsismo)”; “A riqueza extraordinária da interação que se gerou graças à disponibilização de talentos, vontades e risco”; “A principal diferença reside na introdução de “um elemento estranho” na relação pedagógica com a turma, e no trabalho desenvolvido no sentido de envolver esse elemento na referida relação”.

A experiência de parceria com o artista e o conhecimento interdisciplinar que daí resulta podem ser entendidos como elementos de rutura face às práticas de formação contínua tradicionais, frequentemente federadas em domínios disciplinares distintos. Como tem sido evidenciado por diversos autores, a superação das lógicas disciplinares de especialização em benefício das lógicas transversais e a construção de situações formativas interdisciplinares a partir de contextos e problemas reais e de lógicas de aprendizagem experiencial (Dubar, 1990 *in* Correia, 1997) têm-se constituído como experiências significativas no campo da formação contínua de adultos.

Outros aspetos de natureza diversa são referidos por cada um dos participantes, embora não se repitam nas diferentes respostas (exemplos: a duração, a intensidade, o impacto na atividade docente, o facto de não ser dentro da área científica específica do docente, a residência, a visibilidade do 10x10 ou a experimentação e abertura).

Mudanças produzidas pelo 10x10

No que diz respeito à percepção dos professores sobre a relevância das ‘mudanças produzidas pelo projeto’⁴, optámos por operacionalizá-la em três dimensões:

- a. relevância das mudanças impulsionadas ao nível das práticas profissionais;
- b. satisfação e relevância da relação com os artistas;
- c. relevância para o desenvolvimento e a aprendizagem dos alunos.

a) Em termos globais, podemos afirmar que a totalidade dos professores atribuiu clara relevância às mudanças que a participação no *Projeto 10X10* proporcionou nas suas práticas profissionais. De facto, um dos professores atribuiu relevância a todos os itens apresentados, não identificando nenhum item como não relevante; e a maioria dos professores identificou apenas entre 1 e 5 (dos 18) itens como não tendo sido objeto de mudanças relevantes despoletadas pela participação no projeto.

Analisando os indicadores considerados, constata-se no quadro nº 1 a seguir apresentado, que, de entre os 18 itens apresentados no questionário, 10 foram considerados relevantes por todos os professores.

Quadro 1: Relevância atribuída a vários aspetos da prática profissional

	Relevante	Não Relevante
1. Estratégias de ensino	6	0
2. Construção do conhecimento profissional	6	0
3. Aquisição de conhecimento sobre processos artísticos	6	0
4. Mobilização dos conhecimentos artísticos na prática pedagógica	6	0
5. Satisfação profissional	6	0
6. Capacidade de inovar	6	0
7. Abertura a novas experiências	6	0
8. Reflexividade	6	0

⁴ Com o objetivo de avaliar a intensidade da relevância atribuída pelos participantes, no questionário foi usada uma escala de quatro postos. No entanto, para efeitos da leitura global dos dados obtidos optamos por agregar as respostas em dois conjuntos: relevante (que integra “muito relevante” e “relevante”) e não relevante (que integra “pouco relevante” e “nada relevante”).

9. Motivação	6	0
10. Interdisciplinaridade	6	0
11. Planeamento	5	1
12. Avaliação	5	1
13. Relações e interações com os alunos	5	1
14. Formas de utilização do espaço (da sala e outros)	5	1
15. Capacidade de trabalhar em equipa	5	1
16. Importância atribuída à expressão corporal no decurso da aula	4	2
17. Promoção de atividades/propostas para a comunidade escolar	3	3
18. Participação em outros projetos da escola	2	4

Concretamente, todos os respondentes consideraram que o *10X10* teve impactos relevantes nas suas práticas relacionadas com dimensões e disposições pedagógicas (dimensões 1, 4, 5, 6, 7 do quadro 1) e com a sua própria construção de conhecimento profissional (dimensões 2, 3, 8, 9 e 10).

Acrescenta-se que mais de metade dos inquiridos atribuiu relevância também às mudanças relativas a outros aspetos das suas práticas profissionais, identificados no quadro 1 como os aspetos 11, 12, 13, 14 e 15.

Por outro lado, cerca de metade dos respondentes identificaram apenas 2 itens das suas práticas profissionais sobre os quais o projeto não despoletou mudanças relevantes, e que se relacionam com aspetos exteriores à sala de aula e mais ligados à escola e à comunidade (3 relativos ao item 17 e 4 ao 18).

Do nosso ponto de vista, os dados recolhidos sobre as perceções de relevância a partir do posicionamento na escala de Likert são reforçados pelo facto de 4 dos 6 sujeitos terem acrescentado outros aspetos aos itens apresentados. Os aspetos são maioritariamente relativos a mudanças nas conceções de ensino, exprimindo uma atitude de maior abertura perante o processo de ensino e aprendizagem.

Da leitura destes resultados podemos inferir que as principais mudanças identificadas pelos professores ao nível das suas práticas profissionais se articulam com aspetos de natureza

pedagógica e didática, contextualizados na sala de aula. No entanto, o facto de não ter despoletado mudanças a nível organizacional (na escola / na comunidade) faz-nos levantar a questão de saber até que ponto será possível potenciar o seu impacto a um nível mais alargado e sistémico. Como se sabe, as formas tradicionais de gestão escolar e de organização do trabalho docente não facilitam o desenvolvimento de processos de aprendizagem organizacional (Bolívar, 1997), pelo que seria importante repensar as condições estruturais que permitem a comunicação e a partilha de experiências formativas a nível organizacional.

b. Os aspetos mais significativos e satisfatórios da relação com os artistas foram recolhidos através de questões abertas e começamos por destacar que todos os professores identificaram elementos marcadamente positivos. As respostas foram agrupadas em torno de quatro categorias, apresentadas no quadro 2:

Quadro 2: Aspetos mais significativos da relação professor/artista

	Ocorrências	Exemplos de excertos
i. Aspetos curriculares: entre a arte e as disciplinas	7	“partilha honesta de conhecimentos e vivências” “perceber como posso interligar as expressões artísticas com a minha área de conhecimento” “a aproximação ao mundo do artista”
ii. Aspetos pedagógicos	7	“perceber que não sou eu que tenho de trabalhar para os alunos, mas são os alunos que têm de trabalhar comigo; que todos temos que saber no fim da aula que fizemos isto” “criatividade consolidada em ações pedagógicas” “as micro pedagogias relacionadas com o corpo e a voz”
iii. Aspetos pessoais	6	“a sintonia total das minhas necessidades e da resposta da artista” “interesse e envolvimento [do artista] por todos os aspetos dos conteúdos e trabalhos com a turma” “a cumplicidade interajuda que se criou” “a interação com os elementos do grupo”
iv. Aspetos processuais: relativos às dinâmicas e propostas do <i>10X10</i>	3	“o facto de ao artista ter estado na escola e ter percebido a nossa realidade (e não apenas alguém que nos dá uns palpites sem perceber o contexto em que trabalhamos” “a residência” “a criação conjunta da aula pública”

Da leitura do quadro, constatamos um forte equilíbrio entre os aspetos pessoais, pedagógicos e curriculares considerados pelos respondentes, que, em termos de conteúdo, exprimem uma relação direta com as características processuais do desenho do programa de formação em análise.

Já os aspetos menos satisfatórios são quase exclusivamente relativos a aspetos processuais do 10X10, mais ligados a dimensões operativas do que opções de desenho do plano de formação. Assim, dos quatro sujeitos que identificaram aspetos menos satisfatórios, dois referiram-se à curta duração do projeto, e um destacou a falta de “regularidade dos encontros”. Interessa ainda destacar uma observação isolada, mas, no nosso entender, muito relevante por apontar o contraponto da abertura da sala de aula a outros (colegas, artistas e membros da equipa em geral): “demasiada exposição. Opiniões feitas sobre o trabalho dos outros”.

c. De um modo global, todos os professores consideram que a participação no 10X10 teve contributos relevantes para a aprendizagem e desenvolvimento dos seus alunos. Esta constatação decorre das respostas dadas às questões fechadas e apresentadas no quadro nº 3 as quais foram reforçadas pela congruência com as respostas dadas às questões abertas.

Quadro 3: Contributos para as aprendizagens dos alunos

	Relevante	Não relevante
1. Aprendizagem dos conteúdos programáticos	6	0
2. Participação nas atividades propostas	6	0
3. Autonomia	6	0
4. Motivação	6	0
5. Capacidade de trabalhar em equipa	6	0
6. Abertura a novas experiências	6	0
7. Espírito crítico	6	0
8. Autoestima / autoconfiança	6	0
9. Capacidade de comunicação	6	0
10. Iniciativa para propor novas atividades	5	1
11. Criatividade	5	1
12. Disciplina/comportamento	4	2

De facto, de entre os 6 respondentes, 3 consideraram que a participação no 10X10 foi relevante para todos os doze aspetos identificados no questionário e os restantes 3 identificaram apenas um para o qual não consideraram relevante a participação no projeto. Ainda no que diz respeito aos dados recolhidos por via da resposta questões fechadas, interessa destacar que todos os professores atribuíram relevância a uma larga maioria dos aspetos apresentados no questionário e identificados no quadro nº 3 de 1 a 9.

Os aspetos em que não sentiram impactos relevantes por via da participação no projeto foram a disciplina/comportamento (identificados por dois sujeitos) e a iniciativa para propor novas atividades (identificado por um).

Apreciações globais sobre o 10x10

A partir da leitura dos dados, podemos concluir que a grande maioria dos professores reconhece que o projeto contribuiu para a melhoria da sua atividade profissional, em aspetos e dimensões diferenciadas que se articulam e complementam entre si.

Em termos de contributos para a ‘construção da profissionalidade’ docente, o projeto foi sentido pelos professores como uma “experiência marcante” e “ajudou à construção do meu ser professor”. No que diz respeito a ‘mudanças das conceções pedagógicas’, contribuiu para a tomada de consciência da importância desta dimensão, para estar “mais desperta para estratégias que à parte não usaria por não ver uma relação imediata entre elas”; em termos de ‘mudanças concretas nas práticas pedagógicas’ em sala de aula, identifica-se a rentabilização de algumas tarefas docentes, tais como “corrigir menos produções dos alunos”, o uso das “*micro pedagogias*” e a realização de atividades facilitadoras de aprendizagens, tais como “escrever antes de ler torna os textos mais claros e acessíveis para os alunos”; relativamente à ‘aquisição de competências socio-afetivas e pessoais’, são evidenciadas a “confiança, acreditar e gostar das atividades”, ultrapassar barreiras e obstáculos “algumas a medo, porque julgava-as um tanto suscetíveis de não serem contextualizadas, válidas”; no que diz respeito à ‘esfera social e de relacionamento interpessoal’, o projeto contribuiu para “conhecer pessoas que trouxeram contributos importantes a nível pessoal e profissional”. A dimensão da ‘reflexividade’ também foi referida como um contributo, dado que permitiu a “reflexão continuada sobre a importância da comunicação”. O projeto permitiu ainda a concretização de ‘inovações na escola’, mas esta “só possível com “o voto de confiança” da direção da escola” e “havendo espaço para o erro entrar como medida pedagógica”.

Dos seis professores inquiridos, apenas um não identificou contributos para a melhoria da atividade profissional, referindo que “a minha atual prática profissional não difere muito da que tinha antes do projeto”.

Os aspetos que foram sentidos como ‘mais gratificantes’ pelos professores foram a realização da ‘residência’ e o ‘trabalho com o artista’: “a residência, de uma forma holística”; “a residência, os workshops, as atividades realizadas”, “a residência” o “trabalho com o artista”, a presença do artista na sala de aula/escola”, “o diálogo entre colegas de trabalho e os artistas”.

O ‘caráter inovador do projeto’ também foi valorizado como um dos mais gratificantes: “A ideia de estar a inovar sem antecedentes”, o “caráter inovador (não ser uma repetição de algo já feito anteriormente)”.

A ‘dimensão social e relacional’ é igualmente destacada: a partilha, a cooperação, a discussão conjunta: “aprendizagem, troca de ideias”, “conversas e entusiasmo em torno do tema da Educação”, “a reflexão conjunta”, “cumplicidades”, a “interação com o grupo de trabalho”.

A dimensão do ‘risco e do desafio’, associado ao caráter inovador do projeto também foi sentido como gratificante: “o desafio”, “risco pessoal, risco assumido pelos alunos”.

Ainda outro aspeto referido como gratificante pelos sujeitos foi “a realização profissional”, “sentir-se valorizada e qualificada na atividade profissional”.

Tanto a ‘aquisição de novos conhecimentos, como a validação de conhecimentos adquiridos’ foi outro aspeto apontado pelos docentes: “Aquisição de novas perspetivas sobre diferentes formas de abordagem de diversos conteúdos” e a confirmação de conhecimentos adquiridos evidentes nesta questão: “porque é que afinal certas práticas que me eram intuitivas funcionam bem?”.

De entre os aspetos ‘menos gratificantes’ destacam-se os constrangimentos temporais: “ausência de tempo para refletir” (nos 4 meses anteriores à aulas públicas), “Sentia que era só agir, agir”, “Agora sei que a reflexão ia acontecendo, só eu não dava por ela”; “Dispersão de energia em relação a outros trabalhos da escola que nos “roubavam” para o projeto”; “aperto temporal para o desejo de enquadrar diversas experiências dentro do projeto”.

Para além destes aspetos, foram identificados alguns ‘problemas de natureza social e relacional’: “dificuldades relacionais” de um artista com professores e um aluno” e “demasiada exposição”, “opiniões feitas sobre o trabalho dos outros”. Foi ainda identificado um constrangimento de

‘natureza espacial e técnica’ relativo à realização da aula pública: “espaço / condições técnicas onde decorreu a aula pública”.

No que diz respeito aos contributos para a mudança de conceção sobre o trabalho docente, o aspeto mais valorizado encontra-se articulado com a mudança de conceções que emerge a partir do ‘confronto interdisciplinar’ entre a arte e a “ciência”, entre a arte e a docência: “Perceber a interdisciplinaridade entre as disciplinas artísticas e as “científicas”, perceber que a arte abre múltiplas possibilidades para dinamizar aulas mais inovadoras e motivadoras”; “visão sobre a “matéria” em relação com o mundo técnico, artístico e social e não isolado em si mesmo”, “penso que o trabalho docente tem muito a ganhar com algumas formas de atividade proporcionadas pelas artes”.

Foram ainda apontadas algumas mudanças de conceção relacionadas com o ‘trabalho pedagógico’ com os alunos, no sentido do “trabalho docente (ser) cada vez mais centrado no aluno”, entender o “aluno como parte ativa da construção do saber e não agente passivo”. Por outro lado, também se identificam mudanças ao nível da ‘dimensão socio-afetiva e relacional’: “Saber “fazer” melhor, confiança, alegria” e “procura “da clareza da comunicação”. Um docente refere que não houve mudanças, explicitando que foi a “confirmação da minha conceção sobre o trabalho docente”.

Relativamente às ‘sugestões de melhoria’ para futuras edições, os professores referiram a necessidade de ‘alargamento do tempo’ do projeto: “Aumentar a duração do projeto até ao final do 2º período”, e, para além de ‘não se reduzir as áreas disciplinares’: “não fechar áreas do saber e expressões”. Indicam que é importante alargar o seu leque, integrando uma “maior variedade de disciplinas”. A ‘divulgação e disseminação da experiência nas escolas’ com os docentes das artes visuais foram também apontadas como sugestão: “trabalhar um ano apenas com professores de artes visuais para que depois sejam eles os “artistas” a implementar a mudança com os professores da própria escola”. Da mesma forma, foi apontado o ‘alargamento do número de participantes’: “alargar o nº de participantes (ex: dois grupos 10x10)”.

Breves notas conclusivas

Como referimos inicialmente, a investigação encontra-se em curso até ao final de 2015, pelo que, neste momento, não pretendemos apresentar conclusões definitivas.

No entanto, a equipa considera que existem alguns elementos de resposta para as seguintes questões de investigação:

Quais são as principais dimensões do *10x10* enquanto experiência formativa e pedagógica? Em que medida se poderá afirmar como um projeto singular e que se constrói em descontinuidade com outras propostas formativas?

Como fomos evidenciando, a maioria dos professores compreende o projeto *10x10* como um contributo para a construção de conhecimento e para o seu desenvolvimento profissional, não numa perspetiva de complementaridade com experiências anteriores, mas como uma interrupção que lhes permite conhecer e experimentar novas formas de trabalho — com os artistas, com os estudantes, na escola e fora da escola, e, simultaneamente, desenvolver as práticas profissionais. Permite ainda mudar as conceções sobre o trabalho docente — destacando-se a importância da interdisciplinaridade, do trabalho pedagógico com os estudantes e ainda dos aspetos socio-relacionais.

Assim, consideramos que é possível identificar como principais ‘dimensões de descontinuidade’ do projeto *10x10* as seguintes:

- **Dimensão espaço-temporal** — que se articula com os contextos / espaços / tempos de aprendizagem (*in situ*) e de desenvolvimento de competências (LeBoterf, 1995, 2000) em situação de trabalho, fazendo apelo a modelos de formação “em contexto”, a partir de situações reais, da resolução de problemas e da construção de estratégias partilhadas (Canário, 2005); a escola — como contexto de trabalho e de formação (Barbier *et al*, 1996) — onde se constroem e desenvolvem experiências formadoras que contribuem para o desenvolvimento pessoal, profissional e organizacional; a este nível, consideramos que a descontinuidade reside no modo como o *10x10* promove a articulação entre espaços e tempos escolares e artísticos. Respeita o ritmo do calendário letivo, aceita as restrições impostas pelo tempo de cada aula e toma a sala de aula como espaço vital para o desenrolar do projeto. Simultaneamente, aproveita as férias dos professores para fazer residências no espaço da FCG, os fins de tarde para reuniões de intenso debate e discussão sobre as propostas pedagógicas e faz uso do fim-de-semana e de um palco para tornar públicas as experiências pedagógicas vividas.

- **Dimensão pedagógica** — pela mobilização de estratégias pedagógicas ativas, de natureza participativa, experiencial, que contribuem para o desenvolvimento dos alunos em várias dimensões (cognitivas, socio-afetivas, etc.) e para a construção de aprendizagens significativas e portadoras de sentido. A natureza da experiência pedagógica proporcionada pelo projeto, sustentada em técnicas e estratégias relacionadas com o trabalho de criação artística e possibilitada pela vivência, construção e partilha dos diversos gestos pedagógicos propostos, abre a possibilidade de introdução de uma ordem epistemológica, ética e estética na sala de

aula que possibilita a interrupção de lógicas “objetificadoras” ou uniformizadoras e a introdução de um “saber distinto do saber científico ou do saber da informação, e de uma *praxis* distinta da técnica e do trabalho” (Larrosa, 2014, p. 30).

- **Dimensão relacional** — pela construção e desenvolvimento de novas relações profissionais baseadas na horizontalidade e na igualdade e não na *expertise* do formador (Gonçalves & Gomes, 2014): as parcerias criativas com o artista, a abertura a novas formas de relacionamento com os alunos e com a comunidade educativa; o confronto interpelador de diferentes linguagens e subjetividades; a experiência formativa proporcionada pelo *10x10* é profundamente democrática, pelo modo como não permite a anulação da individualidade de qualquer dos participantes (professores, artistas, alunos, equipa da FCG), exigindo que cada um se posicione perante o outro e não se subsuma ao colocar-se na posição de mero aplicador de receitas ditadas pelo outro - o que Biesta (2006) define como essencial ao agir educativo pela possibilidade de cada um se revelar na sua singularidade num mundo comum e plural.

- **Dimensão identitária** — articulada com a mudança de conceções educativas, com a tomada de consciência dos contributos do projeto, do sentimento de desenvolvimento de competências e das práticas profissionais, que reforçam a autoestima e a autoimagem, contribuindo para mudanças identitárias (Dubar, 1997, Gohier *et al*, 2001); destacamos também o facto das motivações apontadas pelos professores para a sua participação no projeto, bem como os benefícios resultantes dessa participação, se relacionarem de forma estreita com aspetos que reforçam ou preservam as suas características identitárias: a aquisição de competências pessoais e profissionais, o prazer de trabalhar em parceria e em grupo, o gosto de aprender e adquirir novos conhecimentos, entre outros. A participação no projeto é consistente com as motivações analisadas e parece contribuir para reforçar as características identitárias docentes.

- **Dimensão epistemológica** — pelo confronto interdisciplinar, pela construção de saberes pedagógicos em contexto, saberes de ação de natureza transdisciplinar que se podem constituir como mediadores entre a racionalidade teórica dos saberes disciplinares e a racionalidade prática dos saberes pedagógicos (Zouari, 2004). O conhecimento resultante é construído através da experimentação e da reflexão, de forma partilhada e coletiva — entre os artistas, professores e alunos. Partindo de referenciais distintos e da interpelação criativa entre práticas artísticas e práticas pedagógicas, os saberes de ação emergentes põem em destaque a dimensão formadora do projeto *10x10*, abrindo caminho e desvendando novas possibilidades educativas.

Referências bibliográficas

- Barbier, J.M., Berton, F. e Boru, J.J. (1996) (org). *Situations de Travail et de Formation*. L'Harmattan, Paris.
- Biesta, G. J. (2006). *Beyond Learning. Democratic Education for a Human Future*. Boulder, London: Paradigm Publishers.
- Bolívar, A. (1997) A escola como organização que aprende. *in Formação e Situações de Trabalho*. Porto Editora.
- Boutinet, J-P. (1998) "L'engagement des adultes en formation et ses formes de légitimation". *In Education Permanente* nº136. Paris
- Canário, R. (2005) *O que é a Escola? Um olhar sociológico*. Porto: Porto Editora.
- Canário, R. (2002) O papel da prática profissional na formação inicial e contínua de professores *in Actas do Congresso Brasileiro de Qualidade na Educação. Formação de Professores. vol.II*. Org. Marfan, Brasília.
- Carré, P.(2001) *De la Motivation à la Formation*. Ed. L'Harmattan: Paris
- Carré, P.(1998) "Motifs et dynamiques déengagement en formation". *In Education Permanente* nº136. Paris.
- Correia, J.A. (1997) "Formação e Trabalho: contributos para pensar uma transformação dos modos de pensar a sua articulação", *in Formação e Situações de Trabalho*. Porto: Porto Editora.
- Dubar, C. (1997) *A socialização: construção das identidades sociais e profissionais*. Porto: Porto Editora.
- Gohier, C., et al (2001) "La construction identitaire de l'enseignant sur le plan professionnel: un processus dynamique et interactif". *Revue des sciences de l'éducation*, vol. 27, nº 1, 2001, p. 3-32.
- <http://www.erudit.org/revue/rse/2001/v27/n1/000304ar.html?vue=resume>
- Larrosa, J. (2014). *Tremores. Escritos sobre experiência*. Belo Horizonte: Autêntica.
- LeBoterf, G. (1995) *De la competence. Essai sur un attracteur étrange*. Paris: Les Éditions d'Organisation.
- LeBoterf, G. (2000) *Construire les competences individuelles et collectives*. Paris: Les Éditions d'Organisation.
- McWilliam, E. (2002). Against professional development. *Educational Philosophy and Theory*, 34(3), 289-299.
- Pires, A. (2010) Dinâmicas de Educação / Formação ao Longo da Vida. A perspectiva dos pós-graduados no Ensino Superior. In Alves, A., Cabrito, B., Lopes, M., Martins, A. e Pires, A. (Eds) *Universidade e Formação ao Longo da Vida*. Lisboa: Coleção UIED. FCT-UNL.
- Roldão, M.C. (2007). Formação de professores baseada na investigação e na prática reflexiva. *Atas da conferência Desenvolvimento profissional de professores para a qualidade e para a equidade da Aprendizagem ao longo da Vida'*. Lisboa: Ministério da Educação – Direção Geral dos Recursos Humanos da Educação.
- Sachs, J. (2009). Aprender para melhorar ou melhorar a aprendizagem. In M. A. Flores, & A. M. Simão (eds), *Aprendizagem e desenvolvimento profissional de professores* (pp.99-118). Mangualde: Edições Pedagogo.

Zouari, Y. (2004) Pour un questionnement épistémologique des saviors d'action, *in* Astolfi, J-P (dir) *Savoirs en Action et Acteurs de la Formation*. Rouen: Pub. de L'Université de Rouen.

APRENDER E ENSINAR O ENVELHECER NA FORMAÇÃO INICIAL EM ENFERMAGEM

Andreia Ferreri Cerqueira

Escola Superior de Saúde do Instituto Politécnico de Setúbal

Centro de Investigação Interdisciplinar em Saúde (CIIS) UCP

andreia.cerqueira@ess.ips.pt

Lucília Nunes

Escola Superior de Saúde do Instituto Politécnico de Setúbal

lucilia.nunes@ess.ips.pt

Resumo

No presente artigo apresentamos o desenho da nossa investigação “A Educação em Enfermagem na pessoa ao envelhecer: Contributos de uma Matriz Referencial”, que tem como objetivos: (1) *analisar o currículo nos cursos nacionais de formação pré-graduada de Enfermagem na pessoa ao envelhecer* e (2) *sistematizar como se processa e se perspetiva o desenvolvimento curricular no sentido de propiciar os referenciais de conhecimento e a aquisição de competências promotoras do cuidar em Enfermagem na pessoa ao envelhecer*. Assenta em matrizes teóricas, acolhendo autores das áreas da Filosofia, da Educação e da Enfermagem, que nos guiam em reflexões sobre a experiência da pessoa ao envelhecer e a educação, particularmente no contexto da formação inicial em Enfermagem.

Integra três etapas metodológicas que procuram responder aos objetivos delineados: (1) elegemos (na primeira etapa) a investigação documental, procedendo à pesquisa e análise documental dos Decretos-leis dos planos de estudo dos cursos de licenciatura em enfermagem portugueses; (2) desenhamos (na segunda etapa) um questionário *online* destinado a todos os professores responsáveis pela coordenação dos cursos de licenciatura em enfermagem (CLE) portugueses, procedendo à análise estatística descritiva simples e à análise categorial temática e; (3) estamos a desenvolver (na terceira etapa) uma entrevista destinada a peritos na área em estudo, onde prevemos recorrer à análise crítica de discurso.

Os achados serão integrados numa Matriz Referencial nesta área do conhecimento, oferecendo orientações para a formação de enfermeiros capazes de atender às necessidades das pessoas ao envelhecer, assente numa perspetiva multidimensional e pluridisciplinar.

Palavras-chave: Educação; enfermagem; envelhecer.

Introdução

Aprender e ensinar o envelhecer na formação inicial em Enfermagem constituiu o tema da comunicação apresentada no Seminário Internacional *Entre a Teoria, os Dados e o Conhecimento: Investigar práticas em contexto*, organizado pela Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Setúbal e que agora toma a forma de artigo.

Porque escolhemos este tema?

Aprender e ensinar, porque como enfermeiras e docentes de enfermagem, estamos preocupadas com a aprendizagem da pessoa, estudante de enfermagem, futuro enfermeiro de cuidados gerais; *o envelhecer*, porque a Enfermagem e a Educação em Enfermagem não podem ficar alheias às mudanças sociais e demográficas que se têm feito sentir nos últimos tempos, sendo importante referir que as pessoas idosas são, atualmente, as principais utilizadoras dos cuidados de saúde; *na formação inicial em Enfermagem* porque é neste percurso inicial que o estudante de Enfermagem aprende a ser enfermeiro, esperando-se que o mesmo adquira as competências espelhadas no quadro de referência da profissão.

Assenta num pano de fundo intitulado “A Educação em Enfermagem na pessoa ao envelhecer: Contributos de uma Matriz Referencial” uma tese de Doutoramento em Enfermagem⁵ que tem como objetivos: (1) *analisar o currículo nos cursos nacionais de formação pré-graduada de Enfermagem na pessoa ao envelhecer* e (2) *sistematizar como se processa e se perspetiva o desenvolvimento curricular no sentido de propiciar os referenciais de conhecimento e a aquisição de competências promotoras do cuidar em Enfermagem na pessoa ao envelhecer*.

O grau de doutor em Enfermagem pressupõe a elaboração e defesa de uma tese original e produtora de conhecimento novo e útil à Enfermagem. Os espaços formativos e de discussão, como foi exemplo este Seminário, potenciam sinergias, questões e reflexões que contribuem para o sucesso da tese⁶, constituindo também excelentes meios de divulgação do trabalho realizado.

⁵ Que estamos a desenvolver na Universidade Católica Portuguesa Lisboa, Instituto de Ciências da Saúde, na área de especialização Educação em Enfermagem.

⁶ Como nos diz Guy Le Boterf “responder a uma questão não é, ou é-o muito poucas vezes, tirar uma resposta já pronta de uma gaveta. Construindo respostas, avançamos e descobrimos. Explicitando um ponto de vista, enriquecemo-lo e fazemo-lo progredir. As boas questões põem à prova as hipóteses de trabalho” (Boterf, 2005, p. 5).

Tendo em conta estes pressupostos, decidimos apresentar o desenho da nossa investigação, selecionando algumas das suas principais particularidades.

Para atingir o objetivo proposto estruturámos o pensamento em quatro dimensões: a problemática, as referências teóricas, as fases da investigação e as considerações finais.

Na problemática referir-nos-emos a três conceitos introdutórios e contextualizadores da investigação, justificando a pertinência do estudo; nas referências teóricas, daremos a conhecer os principais autores que guiam as nossas reflexões; nas fases da investigação esquematizaremos as questões e os objetivos específicos e a sua relação com as metodologias adotadas; nas considerações finais faremos um ponto de situação, focando essencialmente a discussão gerada no final da apresentação e os principais contributos para o desenvolvimento da tese.

A problemática

Na apresentação, referimo-nos a três conceitos introdutórios e contextualizadores da investigação: o envelhecer, as transições e os discursos, sendo agora possível dar-lhes mais alguma atenção.

O envelhecer das populações tem exigido novas respostas económicas, políticas, culturais e sociais. Envelhecer hoje é diferente do que foi no passado e do que há-de ser no futuro, sendo fundamental conhecermos as principais características da população idosa atual. Sabemos hoje, que os filhos do fenómeno *baby boom*, são pessoas mais esclarecidas, com maior literacia em saúde, esperando respostas mais efetivas e adequadas dos cuidados de saúde (Institute of Medicine, 2008). Sabemos ainda que as mulheres tendem a viver mais que os homens, mas experienciam uma maior incapacidade; que a incapacidade é maior nos países subdesenvolvidos; e que as principais causas de morte advêm essencialmente de doenças crónicas, como é exemplo a doença cerebrovascular (World Health Organization, 2012).

Estas características, entre outras, já estudadas e conhecidas, têm implicações importantes no sistema de saúde, que não está idealmente organizado por forma a dar a melhor resposta às necessidades das pessoas idosas.

Envelhecer corresponde a uma transição desenvolvimental envolta em muitas outras transições, sendo essencial que a pessoa vivencie estes processos de forma satisfatória, sendo capaz de minimizar os aspetos negativos decorrentes de algumas transições, encontrando padrões de resposta adequados, com ou sem ajuda, que permitam reforçar os aspetos positivos, sendo as

profissões ligadas à saúde, nomeadamente a enfermagem, relevantes no fortalecimento dos indicadores positivos das transições (Meleis, Schumacker, & Jones, 2010).

Os discursos sobre o envelhecer nem sempre foram assentes numa perspetiva salutogénica, como tem vindo a acontecer nos últimos tempos (Berger & Mailloux-Poirier, 1994). A pessoa idosa, considerada por muitos como uma pessoa incapaz e dependente; o envelhecer associado a aspetos negativos como o aumento dos custos e encargos financeiros; e os cuidados de saúde considerados como elementares, simples e tecnicistas, não contribuíram para uma visão positiva e para um investimento nesta área, nomeadamente ao nível da investigação e da educação. Por todos estes motivos, conhecer e analisar os discursos, torna-se essencial, na medida em que esta reflexão poderá trazer novos achados e novas perspetivas ajudando à clarificação da problemática.

As referências teóricas

O desenho da investigação assenta em matrizes teóricas, acolhendo autores de diferentes áreas, como é o caso da Filosofia, da Educação e da Enfermagem, sendo que os mesmos nos guiam em reflexões sobre a experiência da pessoa ao envelhecer e a educação, particularmente no contexto da formação inicial em Enfermagem.

Entre outros, elegemos três: Afaf Meleis, Thomas Khun e Norman Fairclough, que passamos a apresentar:

Afaf Meleis é acolhida neste trabalho pela sua perspetiva sobre as transições, particularmente a transição envelhecer. A transição é um conceito central em Enfermagem, sendo definida como a passagem ou o movimento de uma condição para outra, sendo que esta passagem pode conduzir a uma maior instabilidade e vulnerabilidade. A autora define a transição de envelhecer como um processo de ganhos e de perdas que requer tempo, integrando diferentes transições que podem decorrer em simultâneo, conferindo complexidade ao processo (Meleis, Schumacker, & Jones, 2010).

Thomas Kuhn reveste-se de particular importância neste trabalho pelo seu conceito de matriz disciplinar, inspirador da matriz referencial que nos propomos a construir e a sistematizar. O autor refere que uma matriz disciplinar corresponde à ordenação de diferentes elementos, cada um deles exigindo especificação ulterior, sendo reveladores do comprometimento de uma determinada disciplina (Kuhn, 2009). Neste trabalho, pretendemos uma matriz referencial multidimensional e pluridisciplinar, que integre diferentes elementos, desde os valores até

exemplos concretos de resolução de problemas compartilhados e valorizados por um grupo profissional.

Norman Fairclough surge pela importância dada neste trabalho aos discursos sobre a problemática em questão. O autor reúne, na análise de discurso, a linguística e o pensamento social e político, considerando o discurso como um modo de ação e representação, sendo referenciado em trabalhos de investigação focados, essencialmente, em problemas sociais com um aspeto semiótico. Na sua perspetiva, a análise crítica de discurso deve identificar os obstáculos à abordagem do problema, considerar se a ordem social necessita do problema, identificar caminhos de resolução dos obstáculos e refletir criticamente sobre a análise (Chouliaraki & Fairclough, 1999).

As fases da Investigação

Este estudo, de natureza qualitativa e analítica é caracterizado por três fases, distintas, mas complementares, desenhadas com o intuito de responder às questões e objetivos específicos: A investigação documental, o questionário e a entrevista.

A investigação documental, primeira fase, consistiu na pesquisa e análise documental dos Decretos-leis dos planos de estudo dos cursos de licenciatura em enfermagem portugueses e visou responder à primeira questão *Que currículo nos cursos nacionais de formação pré-graduada de Enfermagem na pessoa ao envelhecer?* E alcançar o objetivo correspondente *Analisar o currículo nos cursos nacionais de formação pré-graduada de Enfermagem na pessoa ao envelhecer.*

A análise documental dos quarenta e um planos de estudo permitiu identificar achados interessantes e úteis às fases seguintes. Apesar da informação constante nestes documentos ser escassa, obtivemos dados sobre as designações das unidades curriculares específicas desta área do conhecimento, a sua distribuição ao longo dos cursos, a tipologia de aulas, créditos dispendidos, entre outros aspetos, mas o mais importante foram as questões que surgiram e para as quais não obtivemos resposta apenas recorrendo a esta metodologia, o que nos levou a ingressar na segunda fase.

Desenhámos, na segunda fase, um questionário *online*, destinado a todos os professores responsáveis pela coordenação dos cursos de licenciatura em enfermagem (CLE) portugueses e procedemos à análise estatística descritiva simples e à análise categorial temática. O questionário, constituído por nove questões, procurou estudar diferentes variáveis, entre as quais a caracterização do processo de aprender, a investigação realizada e em curso, os

conteúdos, as competências, as mudanças curriculares, os valores, os documentos de referência e as principais reflexões sobre o currículo de enfermagem na área do envelhecer. Esta análise, profunda e demorada, permitiu responder de forma mais abrangente e clara à questão e objetivo mencionados e abriu caminho à resposta para uma outra questão *Como se processa e se perspectiva o desenvolvimento curricular no sentido de propiciar os referenciais de conhecimento e a aquisição de competências promotoras do cuidar em Enfermagem na pessoa ao envelhecer?* E objetivo correspondente *Sistematizar como se processa e se derveia perspectivar o desenvolvimento curricular no sentido de propiciar os referenciais de conhecimento e a aquisição de competências promotoras do cuidar em enfermagem na pessoa ao envelhecer.*

Entrámos assim, na terceira fase, onde estamos de momento a desenhar uma entrevista destinada a peritos na área em estudo e onde prevemos recorrer à análise crítica de discurso, sedimentando e alargando os achados anteriores e respondendo de forma mais integradora à segunda questão e objetivo. Esta fase, ainda em bruto, prevê-se que seja o culminar de um processo rigoroso de investigação, sendo os seus achados, em conjunto com os anteriores, integrados na Matriz Referencial que será proposta.

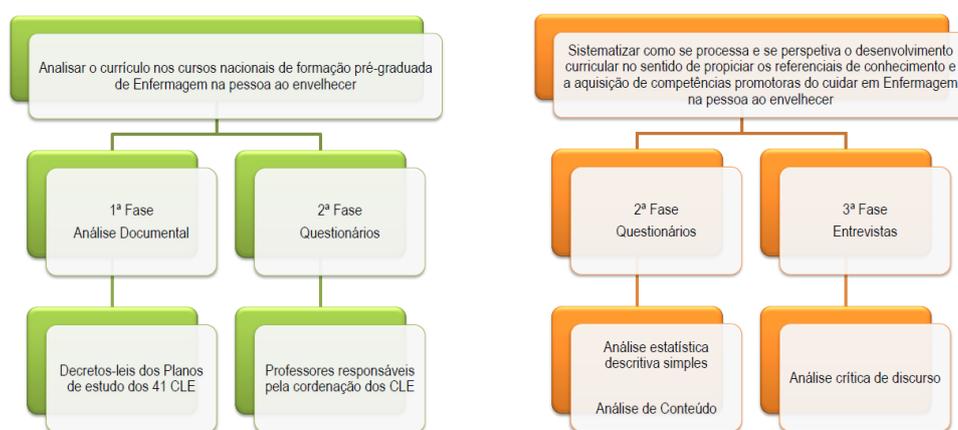


Figura 1: Os objetivos e a sua relação com as metodologias adotadas.

Considerações finais

Neste artigo, procurámos explicitar o tema elegido *aprender e ensinar o envelhecer na formação inicial em Enfermagem*, através da apresentação do desenho de investigação de uma Tese de Doutoramento em Enfermagem intitulada *A Educação em Enfermagem na pessoa ao envelhecer: Contributos de uma matriz referencial*.

Nele, aprofundámos alguns conceitos e seus significados e recorremos a autores de referência que norteiam as nossas reflexões sobre a educação, o envelhecer e a Enfermagem. Reportámo-

nos às fases da investigação, esquematizando as questões e os objetivos e a sua relação com as metodologias adotadas, chegando o momento de fazer um ponto de situação, focando essencialmente a discussão que se gerou após a apresentação e os seus principais contributos, agradecendo desde já todo o interesse e participação dos diferentes intervenientes⁷.

A discussão foi rica em alguns tópicos, mas particularmente no que se referiu à pluridisciplinaridade. Pensamos que este tema surgiu devido ao encontro entre estudantes e profissionais de diferentes disciplinas, que acolheram o envelhecer como uma área de interesse e simultaneamente desafiadora para todos aqueles que a aprendem, ensinam e investigam. Concluimos, que é preciso unir esforços, criar sinergias e atender a uma perspetiva pluriprofissional, fugindo à fragmentação do conhecimento e desenvolvendo projetos que permitam complementar e religar os saberes, ideias que pretendemos não esquecer na sistematização da Matriz Referencial.

Referências bibliográficas

- Berger, L., & Mailloux-Poirier, D. (1994). *Pessoas idosas: Uma abordagem global*. Lisboa: Lusodidacta.
- Boterf, G. L. (2005). *Construir as competências individuais e coletivas*. Porto: Edições ASA.
- Chouliaraki, L., & Fairclough, N. (1999). *Discourse in Late Modernity: Rethinking Critical Discourse Analysis*. Edinburgh : Edinburgh University Press.
- Institute of Medicine. (2008). *Retooling for an aging america: Building the health care workforce*. Institute of Medicine.
- Kuhn, T. S. (2009). *A estrutura das revoluções científicas*. Lisboa: Guerra e Paz.
- Meleis, A. I., Schumacker, K. L., & Jones, P. S. (2010). Helping elderly persons in transition: A framework for research and practice. In A. I. Meleis, *Transitions Theory Middle-Range and Situation-Specific Theories in Nursing Research and Practice* (pp. 129-144). New York: Springer Publishing Company.
- World Health Organization. (2012). *Good health adds life to years: Global brief for world health day 2012*. Obtido de World Health Organization: www.who.int/about/licensing/copyrigh_form/en/index.html

⁷ Entre eles, professores da área da educação e outras áreas, assim como de estudantes, nomeadamente do Curso de Animação Sociocultural da Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Setúbal.

PRÁTICAS DE PREPARAÇÃO DE TAREFAS MATEMÁTICAS: UMA REFLEXÃO NO CONTEXTO DA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DO 1.º CICLO

Brígida Sineiro, Carina Oliveira, Carina Guerreiro, Isabel Cascão, Lauriana Nunes, Nádía Gavazzi,
Sandy Lameiras, Sara Sabina, Susana Fernandes e Telma Pereira

*Estudantes do Mestrado em Ensino do 1.º e 2.º Ciclo do Ensino Básico da Escola Superior de
Educação do Instituto Politécnico de Setúbal*

Resumo

Enquanto estudantes do Mestrado em Ensino do 1.º e 2.º Ciclo do Ensino Básico realizámos várias tarefas e atividades matemáticas cujos resultados foram objeto de análise e de investigação, no âmbito da Unidade Curricular Educação Matemática no Ensino Básico⁸.

Num primeiro momento deste texto, iremos refletir sobre uma das respostas escritas a uma tarefa do teste de avaliação da Unidade Curricular de Educação Matemática no Ensino Básico. Em seguida, iremos discutir como, num trabalho a pares, algumas de nós analisaram um episódio focado na representação usada pelos alunos para responder a algumas questões colocadas. Finalmente, iremos refletir sobre as entrevistas clínicas que conduzimos e em que dois alunos exploraram uma tarefa matemática.

Os dados obtidos permitem-nos refletir sobre as dificuldades e desafios com que nos podemos confrontar ao questionar os alunos a propósito da resolução de tarefas matemáticas, ao analisar as suas respostas escritas ou ao analisar as representações que usam para explorar determinadas tarefas. Neste texto apresentamos as dúvidas, receios e questões que fomos sentindo ao longo da análise reflexiva das tarefas e atividades propostas ou formuladas aos alunos.

Palavras-chave: Entrevistas clínicas; análise de episódios; representações; respostas dos alunos; formação inicial de professores.

Introdução

No âmbito da Unidade Curricular (U.C.) Educação Matemática no Ensino Básico foi proposto às alunas do Mestrado em Ensino do 1.º e 2.º Ciclo do Ensino Básico que explorassem uma série de tarefas matemáticas, em diferentes contextos educativos.

⁸ Lecionada no ano letivo de 2013-2014 pela professora Joana Brocardo.

Tendo esta U.C. como propósito proporcionar um espaço de reflexão, discussão e problematização sobre o ensino da matemática no ensino básico, a análise de episódios matemáticos é um exercício recorrente nestas aulas. É neste contexto que a U.C. pretende propiciar aos futuros professores instrumentos para a análise e interpretação de situações no âmbito do processo de ensino-aprendizagem.

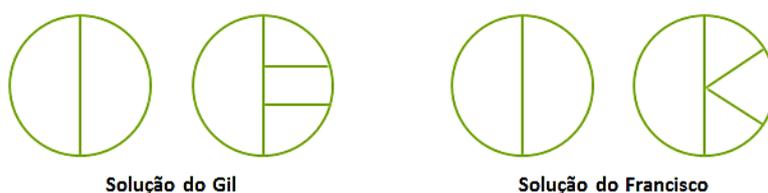
Nesta comunicação serão apresentados os dados relativos ao estudo em dois contextos distintos: num primeiro momento serão analisados episódios propostos num teste de avaliação sumativa e num trabalho a pares e, num segundo momento, serão analisadas entrevistas clínicas em que propusemos a alunos do 1.º ano de escolaridade a resolução de duas tarefas matemáticas, aquando do estágio profissional.

Tanto o teste como a análise de episódios focam-se na interpretação que os professores fazem das representações e respostas dos alunos. Em relação às entrevistas clínicas, a análise que aqui vamos apresentar foca-se no nosso papel enquanto investigadoras-professoras, demonstrando as dificuldades que sentimos na condução das entrevistas (porque também analisámos as entrevistas na perspetiva do aluno: aquilo que já sabe, em que tem dificuldades, o seu raciocínio, entre outras).

Analisar e usar as representações dos alunos

Na primeira tarefa analisada num teste de avaliação sumativa que nos foi proposto, era pretendido que, como se pode ver na questão da imagem 1, explicássemos como as representações dos alunos poderiam ser utilizadas para calcular com frações.

1. A professora Ana pediu aos seus alunos de 5.º ano que mostrassem como podiam dividir 2 pizzas por 3 pessoas. Gil e Francisco apresentaram as seguintes soluções:



1.1. Analise-as justificando a sua correção.

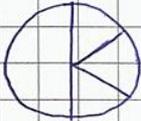
1.2. Explique como poderia usar a representação apresentada por Francisco para calcular $\frac{1}{2} + \frac{1}{3}$ e $\frac{1}{2} \times \frac{3}{2}$.

Imagem 1: Tarefa do teste de avaliação

Ao analisar uma resolução apresentada por uma de nós (imagem 2), verificamos que antes de usar a representação de Francisco precisa de determinar quanto é $\frac{1}{2} + \frac{1}{3}$. Assim, tem necessidade de utilizar o seu esquema mental para adicionar as frações recorrendo às regras que conhece (procurar frações equivalentes com o mesmo denominador para, depois, fazer a sua soma), o

que revela uma preferência por usar o automatismo da utilização das regras de cálculo com frações, que domina, e que por isso lhe dão um certo “conforto” de que está a analisar bem a questão proposta.

1.2 - Utilizando a representação do Francisco e para calcular:

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{3}$$


- Em primeiro lugar era necessário encontrar em ambas as frações o mesmo denominador para que elas representassem o mesmo todo.

Assim, faríamos $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{3}{6} + \frac{2}{6}$.

Assim, utilizando a segunda pizza do Francisco, pintamos as frações:



Assim é possível observar que $\frac{3}{6} + \frac{2}{6} = \frac{5}{6}$

Logo $\frac{1}{2} + \frac{1}{3}$ (frações simplificadas) é igual a $\frac{5}{6}$.

Imagem 2: Uma resolução de uma questão do teste de avaliação

Só depois de aplicado este processo mental é que conseguiu recorrer à representação do Francisco para poder explicar como a podia utilizar para adicionar frações, ou seja, dividir toda a representação em 6 porções iguais (por ser o denominador comum a ambas as frações) para depois reconhecer que $\frac{1}{2}$ corresponde a $\frac{3}{6}$ da representação e $\frac{1}{3}$ correspondia a $\frac{2}{6}$ e, assim, chegar à conclusão que o resultado seria $\frac{5}{6}$. Deste modo, o que é feito é traduzir, no esquema de Francisco, aquilo que fez formalmente, através das regras – foi ver onde poderia estar representado o $\frac{3}{6}$ e o $\frac{2}{6}$ (não pensou em termos de $\frac{1}{2}$ e $\frac{1}{3}$) para responder usando a representação do aluno.

Analisando esta resolução, verificamos que revela aquilo que podemos chamar de “fuga para as regras” que consiste numa preferência por usar o procedimento formal aprendido (automatismo) e a dificuldade em pensar num outro quadro que envolva dar significado a representações não formais.

Para calcular $\frac{1}{2} \times \frac{3}{2}$ (ver imagem 3) recorre-se ao mesmo procedimento, ou seja, usando as regras que se conhecem para multiplicar frações (o que revela um certo automatismo procedimental) para, posteriormente, tentar adequar os seus resultados e procedimentos à representação do Francisco. No entanto, uma vez que esta tradução para a representação se revela mais difícil não consegue interpretar $\frac{1}{2}$ de $\frac{3}{2}$, conduzindo à representação errada que podemos observar.

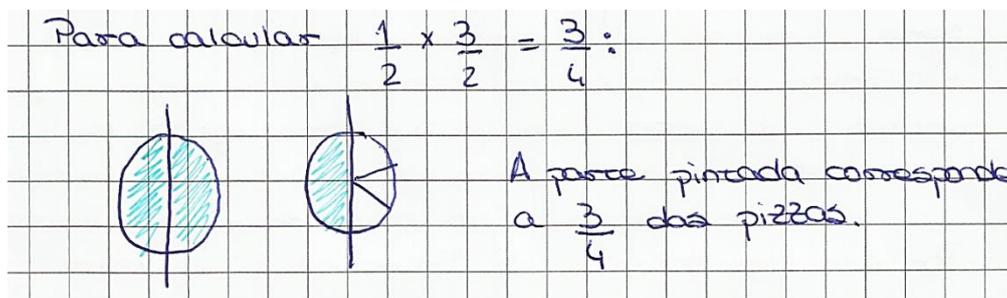


Imagem 3: Uma resolução de uma questão do teste de avaliação

O que deveria ter feito era dividir os $\frac{3}{2}$ ao meio (como mostra a imagem 4) para, depois, pintar metade $(\frac{1}{2})$ de $\frac{3}{2}$.

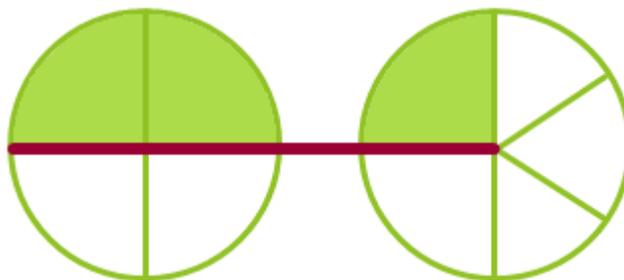


Imagem 4: Resolução correta

Em suma, mais uma vez verifica-se aquilo que é muito habitual acontecer aquando da resolução das tarefas matemáticas: usar as regras matemáticas e ter alguma dificuldade em lhes atribuir significado e em pensar a partir de representações propostas pelos alunos, optando-se pela “fuga” e pela utilização das regras que se conhecem.

Analisar as respostas de alunos

Num trabalho realizado a pares foi-nos proposta a análise de episódios matemáticos, decorrentes da resolução de determinadas tarefas resolvidas por alunos. A proposta que nos foi lançada consistia na realização da seguinte tarefa, tendo a questão 1.1 como foco principal indicar o raciocínio dos alunos.

1. A professora Isabel está a preparar uma aula em que tenciona apresentar a seguinte tarefa aos seus alunos: Na aula de EVT, a Inês, a Maria e o Nuno estão a juntar tinta preta com tinta branca para preparar tinta cinzenta. Qual preparou tinta cinzenta mais escura? (...)



Manuel – Mais cinzenta? Eu não sei bem mas... Hum! Tem um de tinta preta as duas [misturas]. (...) Então são iguais.

António – Eu acho que a Maria tem mais tinta, mais tinta branca... Deve ser mais branco [claro]... Então, eu acho que a cor da Inês é mais preta.

1.1. Indique o que está subjacente ao raciocínio destes dois alunos.

Imagem 5: Tarefa sobre a análise de episódios

O grande objetivo desta tarefa é a análise dos episódios, sendo uma das suas grandes potencialidades a possibilidade de se poder interpretar as respostas dadas pelos alunos, conseguindo assim compreender dificuldades e/ou os conhecimentos matemáticos que já adquiriram, ou não (tarefa complicada com que muitos professores se debatem nos dias de hoje). Para uma melhor compreensão, mostramos duas interpretações diferentes resultantes da análise do mesmo excerto do episódio, que surgiram dos vários pares de trabalho.



“Estes **dois** alunos **compararam as misturas da Inês e da Maria**, sendo que só juntaram uma cor de preto, no entanto a diferença destas misturas está na quantidade de cor branca. Desta forma, estes dois alunos perceberam que a Inês misturou uma cor preta com duas brancas e que a Maria juntou uma preta com 5 brancas e por isso tinha mais tinta branca, logo a mistura seria mais clara”.

“No raciocínio do Manuel está subjacente **o seu conhecimento relativamente ao valor dos números** pois este reconhece que existe um quadrado preto, uma parte, em duas representações de alunos (Inês e Maria) associando, por isso, que os quadrados pretos representam a mesma quantidade. Este aluno ainda não consegue dissociar-se do facto de a mesma representação representar para ele a mesma quantidade, pois este assume o mesmo valor para essas duas situações, ou seja, ainda **não desenvolveu a representação parte-todo** da unidade relativamente a uma medida de divisão da mesma.”

Imagem 6: Resposta à tarefa apresentada

No que concerne à análise da questão “o que está subjacente ao raciocínio dos dois alunos?” deveríamos focar que o Manuel não pensa proporcionalmente – compara tinta preta com tinta preta – não tendo em conta a proporção de tinta branca; o António parece revelar um raciocínio proporcional, embora nunca explicita que a sua conclusão só é verdadeira porque, tanto a Inês como a Maria, têm a mesma quantidade de tinta preta, ou seja, se a quantidade de tinta preta variasse, a sua explicação já não seria válida.

De um modo geral, não foi fácil para nós, alunas e futuras professoras, interpretar as respostas dos alunos de um modo correto e preciso, acabando por exemplo, por dar a mera resposta à

questão colocada. No entanto, o que se pretendia era antes a interpretação das respostas dos alunos e não a indicação sobre o modo como aqueles deveriam ter pensado para responder bem à questão.

Na segunda análise referente a esta tarefa, exemplifica-se uma dificuldade muito frequente quando se analisam as respostas dos alunos: não interpretar concretamente o que de facto o aluno faz e situar a análise num plano muito geral. Desta forma, no raciocínio do Manuel está subjacente uma dificuldade relativa à relação parte todo, mas importava explicar que, neste caso, significa comparar, por exemplo, 1 em 3 ($\frac{1}{3}$) com 1 em 6 ($\frac{1}{6}$), ou seja, ele não percebe que ter um quadrado de tinta preta em três quadrados de tinta branca ($\frac{1}{3}$) é diferente de ter um quadrado de tinta preta em seis quadrados de tinta branca ($\frac{1}{6}$).

No que diz respeito à questão 1.2 (imagem 7) o que era pretendido era a propor questões aos alunos sobre o tipo de situações presentes nesta tarefa.

1.2. Proponha questões e/ou exemplos que lhes poderia propor para os levar a analisar corretamente este tipo de situações. Separe claramente as questões/sugestões que daria a cada um deles e as respostas que poderia ir obtendo.

Manuel – Mais cinzenta? Eu não sei bem mas... Hum! Tem um de tinta de preta as duas [misturas]. (...) Então são iguais.

Questão – Dizes que são iguais por terem a mesma quantidade de tinta preta é isso? Então e a tinta branca que misturaram com a preta, é igual também?

Manuel – Não, a Maria tem mais tinta branca que a Inês!

Questão – Então se tem mais branca quando mistura com a tinta preta fica igual à da Inês?"

Imagem 7: Questões apresentadas

Neste exemplo, ainda de análise de episódios, as questões colocadas guiam o que o aluno deve ir pensando pelo que quem resolve mesmo a tarefa, acaba por ser o professor uma vez que o aluno é questionado para dar respostas óbvias.

No segundo exemplo deparamo-nos com algumas diferenças (imagem 8).

Manuel – Mais cinzenta? Eu não sei bem mas... Hum! Tem um de tinta de preta as duas [misturas]. (...) Então são iguais.

Questão – Observem melhor, quem acham que tem mais tinta branca?

Questão – E se pensarmos só nas tintas utilizadas como é que podemos comparar a tinta preta com a tinta branca e com o total?"

Imagem 8: Questões colocadas

Neste sentido, neste segundo exemplo, as questões propostas conseguem apoiar melhor o aluno uma vez que tentam dar-lhe algumas pistas para que este pense melhor, não fazendo, do nosso ponto de vista, questões óbvias que levem a uma resposta imediata.

Analizando entrevistas clínicas

Usámos entrevistas clínicas, que realizámos a 10 alunos do 1.º ano de escolaridade e em que propusemos a resolução de duas tarefas matemáticas. As entrevistas foram gravadas e transcritas integralmente.

O objetivo desta análise é evidenciar as dificuldades sentidas na condução das entrevistas, tendo nós o papel de investigadores/professoras.

No início da tarefa⁹ os alunos sabiam que havia uma galinha com 12 ovos quentinhos e, depois, escolhiam quantos pintainhos tinham nascido e quantos ovos quentinhos restavam. No entanto, centramo-nos na parte da tarefa em que se pedia o que está transcrito na imagem 9.

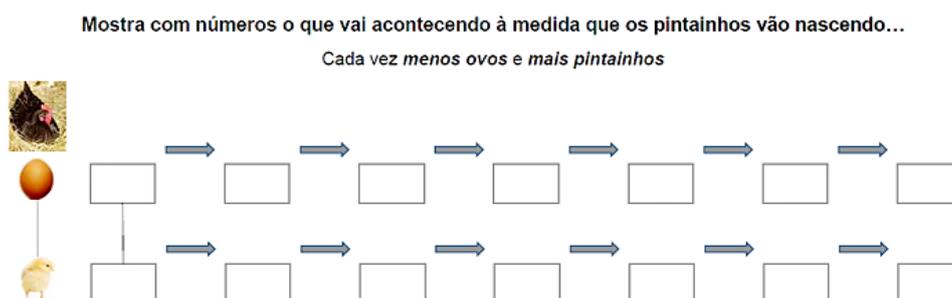


Imagem 9: Parte da tarefa proposta na entrevista clínica

Nesta parte da tarefa pedia-se ao aluno que representasse a história, ou seja, escolhesse quantos pintainhos iam nascendo e quantos ovos quentinhos iam restando, até chegar ao momento em que nasciam todos os pintainhos.

Contudo, para nós no papel de entrevistadoras, tornou-se complicado a colocação de boas questões para encaminhar os alunos ao raciocínio correto. Assim, através do exemplo seguinte, podemos verificar essa dificuldade (imagem 10).

Estudante – Vais escolher um número que tu quiseres de pintainhos que estão a nascer e depois os pintainhos que ainda faltam nascer, que ainda estão dentro dos ovos. Vais pôr aqui o número que tu quiseres (*indicando os quadrados em branco*), mas não te esqueças que só eram doze ovos quentinhos, está bem?

Imagem 10: Questão colocada durante a entrevista

⁹ Tarefa desenvolvida por Jean Marie Kraemer no âmbito do projeto *Pensamento Numérico e cálculo flexível*

Este exemplo demonstra a dificuldade que sentimos em saber que questões colocar aos alunos de forma a não orientar demasiado o seu raciocínio ou a não responder por eles. Por vezes não conseguimos evitar e acabamos por dirigir demais o pensamento do aluno, o que faz com que eles cheguem logo à resposta (o que não era o que, enquanto investigadoras e professoras, pretendíamos). Segundo Reinhart (2000) as boas questões que podem conduzir a aprendizagens significativas assentam, por exemplo em ideias gerais como nunca dizer uma coisa que uma criança possa responder ou centra-se em questões que requeiram o uso de um facto memorizado, o uso de uma regra ou simplesmente respostas que sejam só “sim” ou “não”. Importa que as questões colocadas deem espaço e tempo para que os alunos reflitam e respondam e seja evitada a formulação de perguntas que incluam a resposta. As boas questões devem conduzir o aluno a uma aprendizagem, deverão obrigar à análise, à reflexão e à explicação dos raciocínios, obrigando a que os alunos pensem em níveis mais elaborados. As respostas deverão constituir uma boa pista para que o professor saiba efetivamente o que o aluno aprendeu ou não. O facto de não saber como introduzir uma tarefa numa entrevista clínica, fez com que dirigíssemos demais e não deixássemos a criança explorar. Para além disto, também estávamos com receio de que o aluno não respondesse ao que queríamos e não resolvesse a tarefa e, por isso, dávamos demasiadas pistas para conseguir obter respostas corretas.

Apresentamos na imagem seguinte um outro exemplo que elucida muito bem estas dificuldades:

Estudante – Então qual é a relação entre o número de pintainhos e o número de ovos?

Aluno – É que um é menos e o outro é mais.

Estudante – Quando os ovos diminuem o que é que acontece aos pintainhos?

Aluno – São mais.

Estudante – Quando vão acabando os ovos...

Aluno – Vão crescendo pintainhos.

Estudante – Tens mais alguma coisa a dizer?

Aluno – Não.

Imagem 11: Exemplo das questões formuladas durante uma entrevista

Este exemplo pretende demonstrar outra das nossas dificuldades enquanto investigadoras-professoras. Foi para nós muito difícil encontrar os momentos mais oportunos para intervir. O que aconteceu foi que, em alguns casos, houve uma quebra na capacidade do aluno raciocinar; não dar espaço ao aluno para pensar fazendo muitas perguntas (porque, tal como dissemos anteriormente, enquanto investigadoras, necessitávamos daquelas respostas); exigir que o aluno tivesse mais coisas a dizer quando ele já não tinha nada a acrescentar ao seu raciocínio.

Deste modo, deparamo-nos com algumas dificuldades na colocação de boas questões, uma vez que tanto a análise destes episódios, como a condução de entrevistas clínicas, fez-nos perceber e refletir sobre como é difícil colocar “boas” questões que incentivem os alunos na continuação da exploração da sua tarefa e que os ajude a pensar em algo produtivo, sem diminuir o seu nível de exigência e/ou conduzindo as suas respostas.

Em jeito de conclusão

Tanto na análise de episódios como nas entrevistas clínicas tivemos dificuldades identificadas por vários autores ao nível da prática de professores. Nesta comunicação exemplificámos a nossa dificuldade em propor soluções que integrem as produções próprias dos alunos; interpretar o que os alunos pensam identificando de modo preciso os aspetos matemáticos que dominam ou em que têm dificuldades; colocar questões que permitam manter o nível de exigência cognitiva das tarefas como entendido por Stein, Henningsen e Silver (2000).

A experiência que obtivemos com as análises realizadas, e que aqui ilustrámos, constituiu uma forma de refletir sobre a prática que não teria sido possível só com a interpretação de resoluções dos alunos, pois focamo-nos mais nos conhecimentos matemáticos do que na didática. Isto quer dizer que, enquanto alunas que estão a “aprender” a ser professoras, estamos sempre mais preocupadas em compreender regras e procedimentos matemáticos para ensinar aos alunos mas depois, no terreno, não somos capazes de interpretar as suas representações e respostas sem recorrer a esses procedimentos, e temos muitas dificuldades em questionar os alunos de forma a contribuir para uma aprendizagem efetiva.

As entrevistas clínicas, além de uma forma de recolha de dados constituem um forte mecanismo de ensino-aprendizagem na formação inicial de professores, uma vez que, ao serem analisadas, permitem identificar fragilidades na sua concretização, consciencializando para os erros cometidos, numa perspetiva de os superar. Permite ainda fazer uma ponte entre conhecimento empírico adquirido e a realidade, na medida em que se tenta dar significado ao raciocínio matemático dos estudantes entrevistados.

Apenas quando refletimos sobre o nosso trabalho, podemos efetivamente melhorá-lo. Foi o que sucedeu com a nossa turma (1.º ano do Mestrado em Ensino do 1.º e 2.º Ciclos), na Unidade Curricular de Educação Matemática no Ensino Básico, quando nos foi proposto a análise e interpretação de duas entrevistas clínicas. Neste sentido, não só tivemos a oportunidade de compreender a dinâmica das entrevistas clínicas mas também a possibilidade de analisar o desempenho como entrevistador e interpretar, matematicamente, as respostas dos alunos de 1.º ano entrevistados.

Consideramos, assim, benéfica a utilização de entrevistas clínicas como forma de complementar um trabalho teórico que tem vindo a ser desenvolvido academicamente, de forma a proporcionar aos alunos um complemento à sua aprendizagem e uma forma de analisar o próprio trabalho desempenhado.

Referências bibliográficas

- Boavida, A. M., Paiva, A., Cebola, G., Vale, I., & Pimentel, T. (2008). *A experiência matemática no ensino básico - Programa de formação contínua para professores dos 1.º e 2.º ciclos do ensino básico*. Lisboa: DGIC- MEC.
- Reinhart, S. (2000). Never say anything a kid can say. In *Mathematics teaching in the middle school*. Vol 5, nº 8, abril de 2000. NCTM.
- Stein, M. K., Smith, M. S., Henningsen, M. A., & Silver, E. A. (2000). *Implementing standards-based mathematics instruction: a casebook for professional development*. New York, NY: Teachers College.

O TEATRO E A COMUNIDADE – DE UM ESTUDO DE CASO A UM MUSEU INCLUSIVO

Cacilda Costa e Miguel Falcão

Escola Superior de Educação de Lisboa

Resumo

Esta comunicação – tendo por base a dissertação *O Teatro: Espaço de Encontro de uma Comunidade* (2012), realizada no âmbito do Mestrado em Educação Artística, na especialização em Teatro na Educação, na ESE de Lisboa – discute o papel do Grupo Cénico da Associação Dramática e Recreativa de Carreiras (ADRC - Torres Vedras) na formação pessoal e social dos indivíduos de uma comunidade pequena e rural. A dissertação tem por base um estudo de caso, focado na análise dos valores e das práticas que consolidam aquele coletivo de amadores na sua comunidade. A partir de dados recolhidos através de observação indireta (consulta e análise documental, entrevista semidiretiva e análise de conteúdo), o estudo reconstituiu a história do grupo e problematizou os seus mecanismos de participação cívica.

Os resultados obtidos permitiram concluir que o teatro, ao longo da história deste grupo, é, simultaneamente, espaço físico, onde se encontra a comunidade, e espaço sociocultural de criação artística, onde se encontram os elementos do grupo e onde desenvolvem saberes e competências. Ele é o espaço que concretiza as necessidades de expressão das emoções mais profundas da comunidade e, assim, o seu traço identitário mais forte. As práticas que aí se desenvolvem e os valores que as enformam e se aprofundam com elas são os elementos de coesão do grupo.

Em 2014 foi constituído um grupo de trabalho, com representantes da autarquia de Torres Vedras, do Arquivo Municipal e da ADRC, para elaborar o projeto de um núcleo museológico dedicado ao teatro naquela comunidade, cuja base será o estudo referido.

Palavras-chave: Comunidade; educação; teatro de amadores; museu

Introdução

Esta comunicação tem por base a dissertação de Costa (2012), realizada no âmbito do Mestrado em Educação Artística, na especialização em Teatro na Educação, na ESE de Lisboa. O objeto deste estudo de caso foi uma comunidade específica tratada no seu carácter particular – a comunidade do *Grupo Cénico da Associação Dramática e Recreativa de Carreiras* (ADRC).

A pergunta de partida que orientou o estudo foi a seguinte: Que valores e práticas consolidam o Grupo Cénico de Carreiras na comunidade em que se insere? Com esta linha orientadora,

foram traçados três objetivos gerais: (1) conhecer a história do Grupo Cénico; (2) compreender a existência e a ação do Grupo à luz do exercício dos valores humanos; e (3) identificar os mecanismos de participação dos cidadãos e de afirmação cívica de uma comunidade.

A ADRC é a mais antiga associação do lugar de Carreiras, um dos dez lugares da freguesia de Carvoeira, atualmente designada “União das freguesias de Carvoeira e Carmões”, no concelho de Torres Vedras. A freguesia tinha na altura do estudo cerca de 1700 habitantes e este lugar cerca de 390, tendo a associação ao longo dos anos da sua existência entre 300 e 400 sócios, o que significa que a comunidade se encontrou e se reviu sempre neste espaço. O Grupo Cénico envolveu geralmente cerca de 100 pessoas, em funções diversas, de todas as idades, e muitas delas da mesma família. No momento de realização do estudo, no ano letivo de 2011/12, o grupo tinha 65 elementos, com idades entre os 12 e os 70 anos, com formações académicas que variavam entre o 4º ano de escolaridade básica e cursos superiores, e com profissões igualmente variadas. Eram, na sua generalidade, naturais e residentes em Carreiras.

Com base na análise dos dados, quer documental quer de conteúdo, foi possível encontrar pistas de leitura compreensiva dos objetivos traçados para o estudo e respostas para a questão orientadora.

Neste momento, a comunidade apropriou-se do estudo, de que foi objeto, e prepara o caminho para dar forma a uma ideia antiga: a de construir um espaço museológico onde guarde o acervo reunido ao longo dos anos e possa contar as histórias.

O processo de investigação

Este estudo de caso, enquadrado no paradigma interpretativo e numa abordagem qualitativa, procurou compreender e descrever o fenómeno em estudo e encontrar os significados que os atores lhe atribuem. A recolha de dados assentou numa pesquisa documental e em entrevistas semidiretivas, e o tratamento dos dados recolhidos foi feito através de técnicas de análise documental e de análise de conteúdo.

Na realização do estudo, construiu-se um *corpus* documental, seguindo princípios de homogeneidade, exaustividade e representatividade (Esteves, 2006). Os dados foram selecionados e organizados de acordo com os objetivos traçados, seguindo o método da análise documental, que Chaumier define como “uma operação ou um conjunto de operações visando representar o conteúdo de um documento de uma forma diferente do original, a fim de facilitar num estado ulterior a sua consulta e referência” (como citado em Bardin, 1995, p. 45). Para este autor, através desta técnica de análise pesquisam-se os documentos com o objetivo de produzir uma representação da informação em forma de síntese organizada. A análise foi feita

a partir dos conteúdos manifestos dos próprios documentos e a partir dela construiu-se uma síntese da história da ADRC, que é a referência histórica sobre a qual os elementos do Grupo Cénico desenvolvem as suas práticas e elaboram o seu pensamento.

Paralelamente, através de entrevistas semidiretivas, obtiveram-se dados significativos das representações dos informantes-chave acerca dos valores e práticas do Grupo. Considerou-se esta modalidade de inquérito a mais adequada para os objetivos que se perseguiram, seguindo as propostas de Quivy e Campenhoudt, para quem “[s]e a entrevista é, antes de mais, (...) um método de recolha de informações, no sentido mais rico da expressão, o espírito teórico do investigador deve, no entanto, permanecer continuamente atento, de modo que as suas intervenções tragam elementos de análise tão fecundos quanto possível” (1998, p. 192). Em virtude do paradigma escolhido, o cuidado com a construção do guião e a condução das entrevistas foram fundamentais para o estudo, já que da fiabilidade e da pertinência dos discursos, expressando livremente sentimentos e pensamentos, dependia a qualidade dos elementos recolhidos, que seriam a base da reflexão acerca das perceções dos entrevistados.

As entrevistas, depois de legitimadas pelos próprios, foram submetidas a análise de conteúdo, que Bardin considera como um “conjunto de técnicas de análise das comunicações, que utiliza procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens” (1995, p. 38). Para esta autora, o objetivo é o de inferir conhecimentos acerca dos participantes no estudo (os conhecimentos que se escondem por trás das palavras ditas), recorrendo a indicadores. Ainda seguindo a mesma autora, “o que se procura estabelecer (...) é uma correspondência entre as estruturas semânticas ou linguísticas e as estruturas psicológicas ou sociológicas” (*Ibidem*, p. 41). Ou, como sintetiza Manuela Esteves, trata-se de “um trabalho de economia, de redução da informação (...) ao serviço da sua compreensão para lá do que a apreensão de superfície das comunicações permitiria alcançar” (2006, p. 107).

Isto significa que, para a análise dos discursos das entrevistas se fez uma categorização inferencial, seguindo um procedimento misto na definição de categorias, que tiveram por base tanto os objetivos do estudo e os temas do guião da entrevista, como as especificidades das informações obtidas nas entrevistas. Construiu-se, assim, uma grelha de análise, por indução, para explorar os discursos dos entrevistados na procura da compreensão das perceções e representações neles manifestas ou subjacentes. Procedeu-se depois à codificação, ou seja ao recorte das unidades de análise, enumeração, classificação e agregação segundo categorias, desmontando o discurso em unidades, depois reagrupadas através da atribuição de significados, que decorreram dos objetivos definidos.

Alguns autores alertam para as limitações desta metodologia, quer porque das entrevistas pode decorrer um discurso que não permita ir ao cerne das representações que se procuram, quer porque a sua cientificidade pode também ser questionada (a procura de objetividade e sistematicidade num estudo qualitativo exige que o processo de triangulação dos dados seja um filtro para a subjetividade inerente ao próprio paradigma, que pode ficar aquém do desejável). Apesar disso, foi possível, com este processo, construir um novo texto que permitiu uma visão organizada, sistemática e significativa do pensamento e dos sentimentos dos entrevistados.

A história do Grupo Cénico da ADRC

Relativamente ao primeiro objetivo do estudo, os resultados apontam para dois momentos fundamentais da história do Grupo Cénico: o primeiro decorre entre 1934, com a formação do primeiro grupo de teatro de amadores em Carreiras, e 1957; e o segundo desenvolve-se a partir deste ano, do qual data a constituição da ADRC e a construção e inauguração da sua sede, até à atualidade.

Em 1987, João Demétrio Leal, que foi o fundador do grupo de teatro de amadores de Carreiras, recordou que, ainda antes de 1934, um grupo de bandolinistas esteve na origem do Grupo Carreirense. A memória deste grupo está assinalada na comunidade, que deu a uma das ruas do lugar de Carreiras o nome de *Rua Jazz Leais Amigos*. Um dos seus elementos, Manuel Franco, cedeu gratuitamente uma loja sua para a sede do grupo jazz e a iniciativa da formação do grupo foi de Silvério Franco Faria:

[Silvério Franco Faria] falou com alguns rapazes que estavam já no jazz e outros fora deste, que pensaram em arranjar ou formar o primeiro grupo de teatro que teve a sua estreia no dia 30 de Dezembro de 1934. Seguiram-se outras récitas como comédias de 1 acto. Depois parou-se durante um tempo pois necessitava-se de obras. Pensou-se mudar o nome do grupo para: Grupo Dramático Os Benfeitores Carreirenses, o qual fez muitas récitas. (*Jornal da ADR Carreiras*, maio de 1987, p. 8).

Assim teve início a vida do grupo de teatro, no ano de 1934, com o nome de “Grupo Dramático Nally Carreirense”. O nome do grupo foi alterado para “Grupo Dramático Os Benfeitores Carreirenses”, em 1935, e é este o Grupo que dará origem à Associação Dramática e Recreativa de Carreiras.

A primeira récita foi apresentada em 30 de dezembro de 1934, com a comédia *Visita inoportuna*, de Silvério Franco Faria, à qual se seguiram outras, também apresentadas no armazém de batata de António Francisco Bonifácio, na garagem de Fernando Faria e Duarte Faria e na Quinta da Barreira.

Neste primeiro período de existência do grupo de teatro de amadores representaram-se doze peças diferentes, das quais cinco comédias, cinco operetas, um drama e uma revista.

O segundo período da história do Grupo, embora tenha em 1957 um marco histórico, inicia-se, na realidade, em novembro de 1951, quando se formou a primeira Comissão de Melhoramentos de Carreiras, sob a orientação de Joaquim de Jesus Gaspar. A ADRC foi criada em 2 de junho de 1957 pelo “Grupo Dramático Os Benfeitores Carreirenses”, e foi registada no *Diário do Governo* em 23 de dezembro de 1957, tendo a sua sede sido inaugurada no dia 2 de julho de 1957. O artigo 1º dos estatutos da Associação refere, como finalidade da sua constituição, a diversão e o teatro: “Sob a denominação de «Associação Dramática e Recreativa» se fundou esta colectividade com o fim de proporcionar diversões aos seus associados, e promover a realização de récitas teatrais” (ADRC, Dossiê Documentos Oficiais).

Na continuidade do espírito de colaboração presente desde o início da sua história, o edifício da sede da ADRC foi construído em terreno doado por José Fortunato Faria. A construção esteve a cargo do mestre-de-obras local, Mário Jorge Faria, e a responsabilidade do projeto inicial foi de Joaquim de Jesus Gaspar, ensaiador e ator no grupo, e de Maria Suzete Gaspar, figurinista, sempre com o apoio dos membros que constituíram a Comissão de Melhoramentos. A construção custou cerca de 2000 euros, suportados pelo Grupo Cénico, que, em 1956/57, deu 22 espetáculos para este fim (cf. *Badaladas*, dezembro de 1980).

Deste momento fundamental da vida do Grupo, em que se propõe deixar de andar de casa em casa, para ter a sua própria casa, salienta-se o contributo empenhado dos carreirenses, que, através de cortejos de oferendas ou disponibilizando mão-de-obra gratuita, ajudaram a concluir as obras da sede. Os maiores contributos vieram dos proprietários da Quinta do Espanhol, mas todas as iniciativas e ofertas foram importantes. Com a finalidade de angariar fundos para a construção da sede, realizaram-se três campanhas decisivas: a campanha da madeira, a campanha da telha e a campanha do tijolo. Para a obtenção da telha para o edifício, “as senhoras das Carreiras (...) mobilizaram os seus esforços no sentido de angariar fundos” (*Oeste Democrático*, abril de 1977, p. 8); e para a campanha do tijolo foram feitas ofertas por algumas empresas e “alguns naturais de Carreiras emprestaram dinheiro à Associação, para a obra, que depois foi amortizado ao longo dos anos” (*Idem*). Nos livros de contas da ADRC estão registadas as oferendas dos cidadãos de Carreiras para os cortejos (pacotes de café, cestas de ovos, abóboras, sacos de feijão, batatas, résteas de cebolas...) e o registo do dinheiro que as oferendas renderam.

A construção do edifício foi acompanhada pouco depois pela construção da escola primária, mesmo ao seu lado, tendo sido inauguradas as duas edificações no mesmo dia, em cerimónia que juntou a população e as entidades oficiais numa grande festa coletiva.



Figura 1: Inauguração da sede da ADR, com a escola em construção (1957)

Fonte: Arquivo da ADRC

Durante este período da história do Grupo Cénico, foram apresentadas na sua casa 35 peças de teatro diferentes, entre comédias, dramas e revistas. Nos primeiros anos as apresentações tiveram como palco o espaço da sede, mas incluíram também deslocções por terras do concelho e na sua envolvência. Desde 2009 o teatro do Grupo Cénico de Carreiras tem espaço apenas na sua casa, porque os equipamentos, os cenários e os figurinos que envolvem os espetáculos que passaram a montar não são compatíveis com a itinerância que marcou muita da sua história.

O grupo de teatro de amadores em Carreiras nasce, pois, num ambiente associativo, que se vai organizando desde 1934 até 1957, ano em que consegue um espaço físico permanente para o desenvolvimento da sua ação. O trabalho de constante melhoramento de uma sede com qualidade para a prática do teatro de que gostam e que podem fazer continuou até hoje, quer ao nível dos espaços quer ao nível dos equipamentos. Cerca de vinte anos depois da construção, ampliou-se o palco, construiu-se uma sala de caracterização e criaram-se espaços de convívio e de maior conforto para a atividade do Grupo. Dez anos volvidos, os melhoramentos continuaram e, pouco depois, em 2000, realizou-se uma nova ampliação das instalações, para incluir, entre outras intervenções, espaços de trabalho da direção, um novo camarim, e a criação de uma sala para um museu que se imaginava vir a concretizar num futuro próximo. No ano de

realização do estudo a que é referente este texto, procedeu-se a uma pintura geral do edifício, num esforço de rejuvenescer o rosto da casa do teatro.

Representações dos valores que dão coesão ao Grupo

No que concerne aos dois objetivos que se procuraram clarificar a partir da análise de conteúdo das entrevistas, e que se prendem com as representações que os entrevistados têm dos valores que enformam o grupo e que lhe dão coesão, os resultados apontam para uma perceção do teatro, ao longo da história deste grupo, simultaneamente em dois sentidos: como espaço físico, onde se encontra a comunidade para os espetáculos ou para as festas e bailes, mas também para os rastreios, esclarecimentos ou apoio social; e como espaço de criação artística, onde se encontram os elementos do grupo e onde partilham e desenvolvem saberes e competências. Esta representação liga-se com o grande empenho, documentado, dos membros da comunidade no processo de construção do grupo e da sua sede, desde a cedência de espaços à oferta de bens e de trabalho, num esforço coletivo que os entrevistados percecionam como elemento de união e de motivação.

Trata-se de uma organização de cidadãos voluntários, em que a intervenção, ativa e solidária, quer na vida associativa, quer na prática teatral, amadora, são percecionadas pelos entrevistados como um traço marcante da sua identidade, e que a história do nascimento e do crescimento da ADRC atesta: os elementos do Grupo cavam a terra para fazer nascer a casa do teatro e, com a sua comunidade, constroem-na. E essa é a casa/teatro onde se encontram e onde a criatividade e a sensibilidade encontram espaço de desenvolvimento. Os valores de colaboração e de amizade, que são percecionados pelos entrevistados como basilares no nascimento do teatro em 1934, são vistos como constantes na história do grupo e como valores mais sólidos ainda, a partir de 1951, com a construção do espaço-sede. Os participantes no estudo destacaram o envolvimento estreito dos membros do grupo cénico em todas as atividades, quer da Associação, quer do grupo de teatro, quer da comunidade.

No Grupo Cénico desenvolvem-se valores humanistas. A interajuda, a solidariedade, a partilha, a colaboração, a inclusão, são valores percecionados pelos participantes no estudo, que se ligam com aqueles que se documentaram nos momentos cruciais da sua história, com as doações, o trabalho conjunto, a solidariedade com os membros da comunidade: os espaços para a realização do teatro, antes da construção da sede, eram cedidos pelos cidadãos de Carreiras; o terreno para a construção da sede foi doado e o trabalho de a erguer foi em grande parte voluntário; foram feitas muitas oferendas para a conclusão da obra; fizeram-se espetáculos para continuar a dotá-la de melhores condições e equipamentos; e hoje a prática solidária e

interveniente está evidenciada na oferta de espetáculos a bem de várias instituições da freguesia e do concelho, ou na abertura da sede a iniciativas da comunidade. O teatro nasceu e cresceu deste modo: solidário, participativo, inclusivo.

Os entrevistados têm uma representação da ação do grupo como manifestando preocupações de não excluir ninguém e de se abrir à participação de todos. Estas preocupações de inclusão, bem como o gosto pela criação de um produto que percecionam como original e de qualidade, remetem para a sensibilidade e a criatividade como dimensões da educação presentes no grupo. Mesmo quando a opção pelo teatro de revista se assume como resultado de preocupações económicas, o brio, a alegria, o prazer de fazer e de ver o resultado e o eco dele no público, são traços evidentes deste grupo.



Figura 2: Um quadro da revista *Agora é que são elas* (2008-2014)

Fonte: Foto de Vasco Lago Pinto. Recuperada em 30 de outubro de 2012, de <http://www.myspace.com/vascolagopinto/blog/435227478>

As práticas de participação ativa – na construção, nas experiências, na partilha de opiniões, na tomada de decisões – são interpretadas no estudo como experiências educativas, quer de valores de cidadania e de democracia, quer de competências teatrais e de valores pessoais e sociais, ligados com as aprendizagens do trabalho em equipa, de colaboração e de saberes específicos.

Os resultados mostram que a participação de todos nos momentos cruciais da história do grupo, dinamizando-o ou fazendo-o renascer quando entrou em momentos de alguma letargia, foi sempre fundamental. Essa vontade de participação e de intervenção, quer nas deliberações da direção, quer na montagem dos espetáculos de teatro, foi evidenciada nas perceções dos participantes no estudo. Através da ADRC e do seu Grupo Cénico, os cidadãos exercem os valores de cidadania de forma interventiva.

São estas práticas de experiências de grupo e de valores sociais, e a estreita relação com a comunidade, com a qual se confundem, que parecem ser os fatores de coesão do Grupo Cénico da ADRC. O teatro é aqui uma manifestação da identidade do lugar de Carreiras, porque tem nele uma tradição com grossas e profundas raízes históricas, e porque o teatro nasceu em resposta às necessidades das gentes da terra. Em torno da música, no início, agregaram-se membros da comunidade e promoveu-se o encontro com outros, fazendo nascer uma vontade grande de representar, de expressar emoções, de contar histórias, de criar espetáculos. A comunidade é pequena, rural, familiar, e são estes laços de família que unem o grupo e o mantêm vivo há mais de oito décadas.

Do estudo de caso a um museu inclusivo

O trabalho de mestrado, depois de concluído, foi oferecido à Associação, ao Grupo Cénico, aos intervenientes diretos no estudo e ao presidente da Junta de Freguesia a que pertence o lugar de Carreiras. A Presidente da ADRC sugeriu a sua apresentação pública na sede da Associação, pouco tempo depois, e, na sequência deste encontro, em jeito de tertúlia, solicitou uma outra apresentação, agora no espaço do teatro, num jantar de Natal, para os sócios e amigos da coletividade.

O estudo foi assim devolvido à comunidade, que se apropriou dele e lhe dá agora continuidade. Na sua sequência, e no decurso do ano de 2014, a ADRC desenvolveu algumas ações no sentido de recolher mais documentos da sua história que se encontram na posse de particulares, nomeadamente fotografias e cartazes. Foi também constituído um grupo de trabalho – com representantes da autarquia, do Arquivo Municipal e da ADRC, a quem certamente se juntarão, através de protocolos a estabelecer, outras entidades e instituições ligadas às práticas e à investigação em teatro em contextos formais e não formais (como a Escola Superior de Educação de Lisboa) – para elaborar o projeto de um núcleo museológico dedicado ao teatro naquela comunidade, cuja base será este estudo.

O projeto ainda está em fase de reflexão, mas pretende-se que venha a estar na origem de um futuro museu local, que se sedia no território onde a comunidade vive, e que venha a ter uma natureza inclusiva, ao serviço da comunidade, onde há muitas histórias para contar acerca do teatro. O espaço que está a ser considerado será o da antiga escola primária, que nasceu ao mesmo tempo e ao lado da Associação e está agora vazia de alunos. Ali, poderão organizar-se as exposições, a permanente e as temporárias, de acordo com a linha orientadora a definir. O espaço da ADRC será dotado de uma sala de reservas, onde se conservem e preservem os seus objetos e as suas memórias, a partir das quais se organizarão e dinamizarão as exposições.

As atividades a desenvolver nesse espaço museológico deverão estar ligadas ao público a quem se destinam, com exposições permanentes e exposições temporárias. E porque os objetos falam de acordo com a perspectiva com que são expostos, importará criar diálogos deles com conceitos e com significados, possibilitando a sua interpretação e dotando-os de sentidos. Pensamos que o conceito que organizará o núcleo museológico como linha estruturante deverá ser o de teatro e comunidade, considerando-se o “teatro comunitário” como a expressão artística que remete para a arte que aproxima, que se desenvolve entre vizinhos. Como diz Marcela Bidegain, “[e]l teatro comunitário de vecinos es una de las expresiones artísticas más originales, inéditas y genuínas que existen en nuestra sociedad fragmentada y diezmada por las cada vez más profundas diferencias y desigualdades sociales” (2007, p. 17). A especificidade do teatro comunitário é que ele integra grupos de vizinhos, não profissionais de teatro. Para Bidegain, “[e]l teatro comunitário surge como necesidad de un grupo de personas de determinada región, barrio o población de reunirse, agruparse y comunicarse a través del teatro” (2007, p. 33). O teatro comunitário resulta, pois, neste ponto de vista, da necessidade sentida por um grupo de pessoas de um qualquer lugar de se agrupar e comunicar através do teatro, que se assume como um espaço para a vontade de fazer, de construir alguma coisa em comum. São amadores, para a mesma autora, “en el sentido francés de la palabra porque hacen lo que aman y no perciben dinero por ello” (2007, p. 34).

Em idêntica linha de pensamento, Maria João Brilhante considera que o teatro de amadores “tem como destinatário a própria comunidade, reforçando sociabilidades e criando um lastro de história comum, por vezes indestrutível” (2008, p. 94).

O conceito de teatro e comunidade remete para o teatro como espaço de aprendizagens, de socialização, de criatividade, entre vizinhos que assim procuram expressar-se e enriquecer-se culturalmente.

Ancorado nestes conceitos, o núcleo museológico poderá contar a história da ADRC e do grupo cénico, propiciar experiências museais (pessoais e de socialização), participar da construção da identidade da comunidade e também conservar e preservar objetos e memórias. Para além do espaço da escola e da sala do teatro, estas experiências poderão prolongar-se no “olhar” de sítios por onde o teatro das Carreiras andou antes de ter uma “casa”. A partir da sede, um plano/guia em papel poderá orientar um percurso a pé pelos espaços da sua história, identificados nos respetivos locais, quintas, garagens ou lojas, das quais restem vestígios ou apenas o lugar da sua memória.

Conclusão

Se é certo que o conhecimento global sobre os fenómenos da ligação do teatro com as comunidades, e das práticas e dos valores neles envolvidos, se constrói a partir de muitos conhecimentos particulares, este estudo apresenta-se como um pequeno contributo para investigações de maior fôlego neste campo.

Ele evidenciou alguns dados que permitem uma leitura compreensiva acerca dos valores e das práticas que consolidam o Grupo Cénico da ADRC na sua comunidade, quer os que resultaram da análise documental e com os quais se descreveu a história do grupo, quer os que resultaram da análise de conteúdo que nos deram as perceções dos entrevistados sobre estas questões. Destaca-se, nestes resultados, a leitura de que o teatro que se desenvolve numa comunidade como a de Carreiras, pequena, rural e familiar, é um espaço de educação da sensibilidade, da criatividade, dos valores humanistas. O teatro é, nesse contexto, um espaço de encontro que concretiza as necessidades de expressão das emoções mais profundas dessa comunidade e, assim, o seu traço identitário mais forte. O teatro apresenta-se como um espaço onde as pessoas são felizes, criativas e competentes. As práticas que aí se desenvolvem (construção do teatro, em todas as suas dimensões, ações de solidariedade, partilha de experiências...) e os valores que as enformam e se aprofundam com elas (amor, amizade, responsabilidade, inclusão, cidadania...) são o cimento que consolida o grupo, que é vivido e sentido como uma família ao longo do tempo histórico.

As práticas de colaboração, os valores humanistas e a estreita e funda ligação com a comunidade, continuam a dar coesão ao Grupo Cénico da ADRC, no espaço do teatro onde se encontram. E são estas práticas e estes valores que agora o levam a desejar incluir neste espaço a memória e as histórias do teatro, que são histórias da comunidade onde se encontram todos os vizinhos.

Referências bibliográficas

- Associação Dramática e Recreativa das Carreiras [ADRC]. Arquivo da Associação: Dossiê “Documentos Oficiais”; Periódicos regionais e locais – *Badaladas* (edição de 05 de dezembro de 1980); *Jornal da ADR Carreiras* (edição de 9 de maio de 1987); *Oeste democrático* (edição de 08 de abril de 1977). Consultados presencialmente em 2012.
- Bardin, L. (1995). *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70.
- Bidegain, M. (2007). *Teatro comunitário: Resistência y transformación social*. Buenos Aires: Atuel.
- Brilhante, M. J. (2008). Lugares do teatro na Sociedade. In O. Farinha (dir.), *O que é o Teatro? Programa Território Artes: Exposição* (pp. 84-95). Lisboa: Ministério da Cultura/ Direcção Geral das Artes.

- Costa, C. (2012). *O Teatro. Espaço de encontro de uma comunidade* (dissertação de mestrado não publicada). Lisboa: Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Lisboa.
- Esteves, M. (2006). A análise de conteúdo. In J. A. Lima & J. Pacheco (Orgs.) (2006). *Fazer investigação: Contributos para a elaboração de dissertações e teses* (pp. 105-126). Porto: Porto Editora.
- Quivy, R., & Campenhout, L. (1998). *Manual de investigação em Ciências Sociais*. Lisboa: Gradiva.

A IMPORTÂNCIA DO *HOME ADVANTAGE* NA COMPETIÇÃO FUTEBOLÍSTICA *CHAMPIONS LEAGUE*

David Gião¹, Mário Pereira¹, Tiago Fernandes¹, Ana Pereira^{1,2}, Mário Espada^{1,3}, Teresa Figueiredo^{1,4}

¹ Instituto Politécnico de Setúbal, Escola Superior de Educação, Setúbal, Portugal

² CIDESD-UTAD, Vila Real, Portugal

³ CIPER - FMH, Lisboa, Portugal

⁴ CIEQV-ESDRM, Portugal

Resumo

O objetivo passou por estudar o fator casa - *home advantage* - na competição de futebol *Champions League* nas épocas desportivas 2011/2012 e 2012/2013. Foram recolhidos dados da maior competição futebolística europeia de clubes nas diferentes fases da mesma e nas duas épocas desportivas relacionados com a posse de bola, cantos, cartões, remates e *penalties*. Foram igualmente analisados os resultados e a comparação dos mesmos entre épocas. Os resultados evidenciaram na sua globalidade que à medida que se avança na competição o conceito *home advantage* tem tendência a diminuir. Entre as épocas desportivas também se verificou uma tendência para a perda de influência do fator jogar em casa, uma vez que na primeira época registaram-se vinte e uma vitórias em casa, quatro vitórias fora e três empates, enquanto na época seguinte apenas doze vitórias em casa, sete vitórias fora e nove empates. Relativamente aos comportamentos e sanções dos árbitros, constatámos que o *home advantage* parece ter influência nas decisões tomadas durante os jogos. Na *Champions League*, comparando as épocas desportivas 2011/2012 e 2012/2013, o efeito do *home advantage* tem tendência a perder influência no resultado, embora em outras variáveis do jogo como o número de cartões parece evidente que o fator casa influencia a atitude dos árbitros.

Palavras-chave: *Home advantage*; futebol; *champions league*

Introdução

A investigação tem vindo a focar-se em potenciais aspetos que influenciam a dinâmica dos jogos coletivos e poderão determinar o sucesso ou insucesso das equipas. O fator casa - *home advantage* - é um conceito recente, tem vindo a ser estudado em várias modalidades desportivas coletivas como o voleibol (Marcelino et al., 2009) e o futebol (Pollard, 2008; Goumas, 2014).

No que respeita ao futebol, já foram realizados este tipo de estudos, relacionando por exemplo as distâncias percorridas pela equipa que joga fora com o apoio da assistência (Goumas, 2014), as atitudes dos árbitros (Goumas, 2012) e a importância do *home advantage* em vários campeonatos de futebol da Europa (Garcia, 2013).

Goumas (2014) relacionou o *home advantage* com as deslocações para o jogo e mudança de fuso horário, demonstrando que este é um fator relacionado com o *home advantage*. Observou igualmente uma relação entre o resultado obtido e a presença da claque e respetiva dimensão.

Anteriormente, Goumas (2012) realizou um estudo que sugere evidências crescentes de que os árbitros demonstram favoritismo em relação às equipas que jogam em casa, pois são influenciados pelo público que assiste ao jogo. No que diz respeito ao número médio de golos, cantos e remates à baliza, as equipas que jogam em casa apresentam números mais elevados. O autor concluiu igualmente que tanto na *Champions League*, como na *Europa League* (as duas competições de futebol, ao nível de clubes, mais importantes) os árbitros mostram mais, respetivamente, 25% e 10% de cartões amarelos às equipas que jogam fora, do que às que jogam em casa.

Segundo Garcia *et al.* (2013), tem decorrido uma diminuição do fator *home advantage* nas ligas de futebol europeias entre 2000 e 2010. Foi concluído que o *home advantage* é evidente em 32 dos 52 países (61.5%) da União das Federações Europeias de Futebol (UEFA) e que as equipas com melhor classificação e mais pontos nos respetivos campeonatos nacionais apresentam valores de *home advantage* mais positivos. Por exemplo Sánchez *et al.* (2009) concluíram que há uma diferença significativa nas duas principais ligas espanholas, antes e depois da introdução do sistema de três pontos por vitória. O estudo sugere que as equipas que jogam fora começaram a ter melhores desempenhos.

Torna-se evidente a necessidade de desenvolver estudos em diversos países e ligas, de modo a aprofundar a compreensão do *home advantage*. O objetivo desta investigação foi estudar o *home advantage* na maior competição europeia de clubes de futebol, a *Champions League*. As hipóteses colocadas foram: i) O *home advantage* é determinante para o sucesso nas edições de 2011/2012 e 2012/2013 da *Champions League*; ii) a atitude dos árbitros na *Champions League* parece relacionada com o conceito *home advantage* e iii); aspetos caracterizadores de domínio do jogo na *Champions League* (número de golos, remates, cantos e percentagem de posse de bola) apresentam relação com o *home advantage*.

Métodos e Procedimentos

Para a realização do estudo, os dados foram recolhidos *online*. Utilizámos o *website* oficial da UEFA *Champions League* e um endereço eletrónico (www.meusresultados.com). Foram consideradas duas épocas desportivas desta competição (2011/2012 e 2012/2013), e os jogos posteriores à fase de grupos, ou seja, dos oitavos-de-final às meias-finais. A final não foi considerada uma vez que decorre em campo neutro.

Os dados recolhidos relacionam-se com variáveis estatísticas do jogo como a posse de bola, remates à baliza, cantos, cartões vermelhos, cartões amarelos, faltas cometidas e penalties. Definimos estes dados como caracterizadores do domínio do jogo e da atitude dos árbitros dos jogos.

O tratamento estatístico dos dados foi realizado com recurso aos *softwares Excel e Statistical Package for the Social Sciences (SPSS versão 20.0, Chicago, IL)*.

Resultados

As tabelas 1 e 2 estabelecem uma comparação entre a realidade dos resultados desportivos em duas edições da *Champions League* (épocas desportivas 2011/2012 e 2012/2013).

	Oitavos-de-Final	Quartos-de-final	Meias-finais	Total
Vitória casa	14	4	3	21
Vitória fora	1	3	0	4
Empates	1	1	1	3

Tabela 1: Resultados nos jogos das diferentes fases a eliminar da *Champions League* (2011/2012)

Tabela 2: Resultados nos jogos das diferentes fases a eliminar da *Champions League* (2012/2013)

	Oitavos-de-Final	Quartos-de-final	Meias-finais	Total
Vitória casa	6	4	2	12
Vitória fora	6	1	0	7
Empates	4	3	2	9

É possível observar que na época de 2011/2012 o *home advantage* evidenciava uma maior expressão associada ao resultado dos jogos do que na época seguinte.

Na época desportiva 2011/2012 o número de vitórias que ocorreram nos jogos em casa foi vinte e uma, ocorreram quatro vitórias das equipas que jogaram fora e três empates. Já na época desportiva 2012/2013 o número de vitórias em casa foi doze, o número de vitórias fora foi sete e o número de empates foi nove.

Verificou-se um elevado decréscimo de vitórias em casa, sobretudo nos oitavos-de-final, o que se traduziu no aumento de vitórias fora e de empates na época 2012/2013 (mais recentemente). Nas fases seguintes (quartos-de-final e meias-finais) as diferenças não parecem tão evidentes.

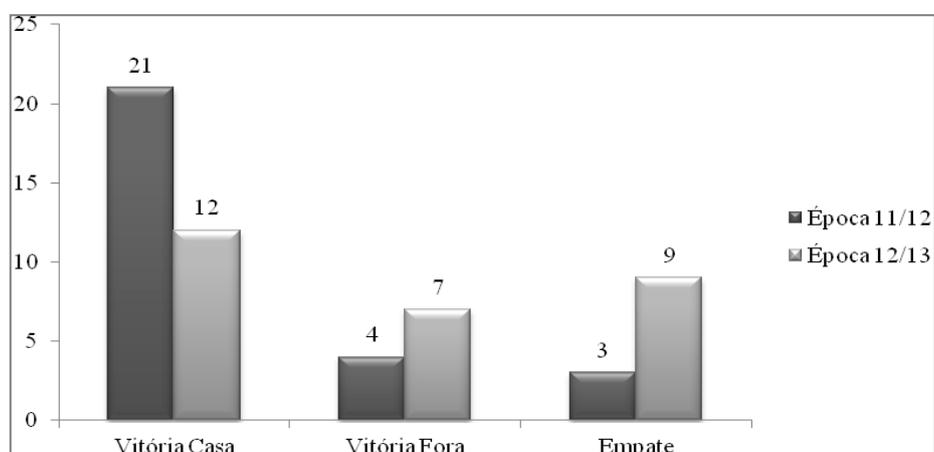


Gráfico 1 - Comparação de resultados na *Champions League* entre épocas desportivas

Comparando as duas épocas desportivas, as vitórias fora aumentaram da primeira para a segunda época, o mesmo foi visível nos empates. Nas meias-finais o número de vitórias fora foi o mesmo. Consta-se um aumento de empates, de uma época para outra, em todas as eliminatórias.

Quando comparadas as duas épocas, os dados expressos nas tabelas 1 e 2 apresentam indícios da redução da influência do *home advantage*.

A tabela 3 evidencia o número de faltas e cartões amarelos nas duas edições da competição e nas diferentes fases da mesma, nos jogos em casa e fora.

Tabela 3: Faltas e cartões amarelos nas diferentes fases da *Champions League* em jogos em casa e fora nas épocas desportivas 2011/2012 e 2012/2013

	Faltas casa	Faltas fora	Cartões A. casa	Cartões A. Fora	Faltas casa	Faltas fora	Cartões A. casa	Cartões A. Fora
Oitavos-de-Final 2011/2012				Oitavos-de-Final 2012/2013				
Sum	235	232	29	42	200	246	29	41
Méd	14.7	14.5	1.8	2.6	12.5	15.4	1.8	2.6
DP	5.4	5.6	1.3	0.9	3.4	4.0	1.5	1.7
Quartos-de-Final 2011/2012				Quartos-de-Final 2012/2013				
Sum	99	106	14	21	109	122	20	21
Méd	12.4	13.3	1.8	2.6	13.6	15.3	2.5	2.6
DP	4.1	3.8	1.3	2.6	3.4	2.3	1.2	1.2
Meias-Finais 2011/2012				Meias-Finais 2012/2013				
Sum	55	56	10	11	51	60	10	18
Méd	13.8	14.0	2.5	2.8	12.8	15.0	2.5	4.5
DP	1.7	3.7	1.3	1.3	5.1	8.3	0.6	1.9

Não se verificaram grandes diferenças entre o número de faltas realizadas fora de casa nos oitavos-de-final da competição nas duas épocas desportivas (14.5 ± 5.6 vs. 15.4 ± 4.0). É ainda possível constatar que as equipas que jogam fora são mais indisciplinadas, pois apresentam maior número de faltas (nos quartos-de-final, uma média de 15.3 faltas por jogo fora e 13.6 faltas por jogo em casa, e nas meias-finais, uma média de 14 faltas por jogo fora e 13.8 por jogo em casa), mais cartões amarelos em todas as fases da competição e mais cartões vermelhos, nos oitavos e quartos-de-final (ver tabela 4).

Já no que respeita a 2012/2013, no que concerne ao contexto disciplinar, podemos observar que, à medida que a competição avança, existe uma tendência para as equipas que jogam em casa cometerem cada vez mais faltas, enquanto as equipas que jogam fora vão-se tornando menos faltosas. No entanto, é de salientar que as equipas que jogam fora são sempre mais faltosas do que as equipas que jogam em casa.

Relativamente aos cartões amarelos temos a salientar que as equipas que jogam fora são mais sancionadas com o progredir da prova (oitavos-de-final: média de 2.6 por jogo; quartos-de-final: média de 2.6 por jogo; meias-finais: média de 2.8 por jogo), mas quanto aos cartões vermelhos não existem tendências a registar (tabela 4).

Tabela 4: Cartões vermelhos e *penalties* nas diferentes fases da *Champions League* em jogos em casa e fora nas épocas desportivas 2011/2012 e 2012/2013

	Cartões V. casa	Cartões V. fora	Penalty casa	Penalty fora	Cartões V. casa	Cartões V. fora	Penalty casa	Penalty fora
Oitavos-de-Final 2011/2012				Oitavos-de-Final 2012/2013				
Sum	1	1	0	4	1	2	0	0
Méd	0.1	0.1	0	0.3	0.1	0.1	0	0
DP	0.3	0.3	0	0.4	0.3	0.3	0	0
Quartos-de-Final 2011/2012				Quartos-de-Final 2012/2013				
Sum	0	1	1	3	0	1	0	1
Méd	0	0.1	0.1	0.4	0	0.1	0	0.1
DP	0.0	0.4	0.4	0.7	0	0.4	0	0.4
Meias-Finais 2011/2012				Meias-Finais 2012/2013				
Sum	0	0	1	0	0	1	1	1
Méd	0	0	0.3	0	0	0.3	0.3	0.3
DP	0	0	0.5	0	0	0.5	0.5	0.5

Disciplinarmente é ainda de salientar que na época 2012/2013, nos oitavos-de-final e quartos-de-final, as diferenças de faltas entre as equipas de casa e as equipas de fora eram maiores do que em 2011/2012. Em ambas as épocas desportivas, as equipas que jogavam fora de casa viram mais cartões amarelos do que as que jogavam em casa.

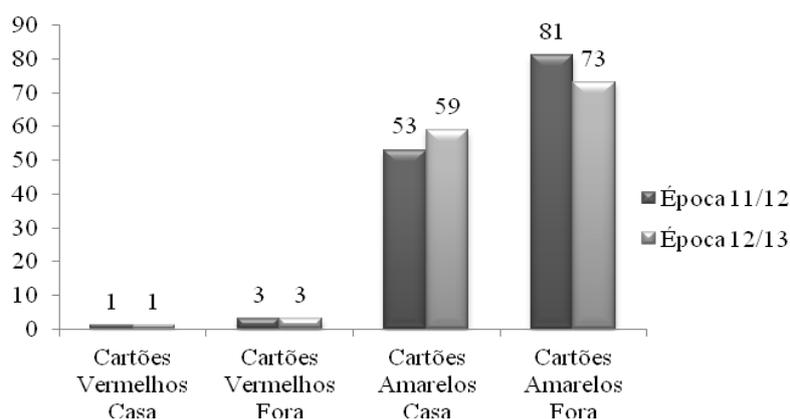


Gráfico 2 - Comparação da exibição de cartões na *Champions League* entre épocas

No que diz respeito à dinâmica de jogo das equipas, os valores de posse de bola foram nas duas épocas e em todas as eliminatórias sempre muito equilibrados, demonstrando que o valor desta variável não foi o mais determinante para o sucesso ofensivo e resultado das equipas.

Verificou-se ao nível da posse de bola na época 2011/2012 uma oscilação reduzida do valor médio entre oitavos-de-final e meia-final e equipas a jogar em casa e fora (respetivamente 51.2% vs. 48.8%; 48.3% vs. 51.7%; 51.3% vs. 48.7%). No que respeita a 2012/2013, o equilíbrio entre o valor médio ainda se revelou mais elevado (respetivamente 50.2% vs. 49.8%; 50.9% vs. 49.1%; 49.8% vs. 50.2%).

A tabela 5 evidencia a comparação de remates à baliza e cantos entre equipas que jogaram fora e em casa na *Champions League* nas épocas desportivas 2011/2012 e 2012/2013. Os dados são referentes aos oitavos-de final, quartos-de-final e meias-finais.

Tabela 5: Comparação de remates à baliza e cantos entre equipas que jogaram fora e em casa na *Champions League* nas duas épocas desportivas. Dados referentes aos oitavos-de final, quartos-de-final e meias-finais.

	Remates à baliza casa	Remates à baliza fora	Cantos casa	Cantos fora	Remates à baliza casa	Remates à baliza fora	Cantos casa	Cantos fora
Oitavos-de-Final 2011/2012				Oitavos-de-Final 2012/2013				
Sum	101	78	80	70	141	105	104	81
Méd	6.3	4.9	5.0	4.4	8.8	6.6	6.5	5.1
DP	3.0	2.4	2.8	3.1	2.5	3.9	3.4	3.7
Quartos-de-Final 2011/2012				Quartos-de-Final 2012/2013				
Sum	99	106	14	21	68	51	40	34
Méd	5.1	4.3	1.8	2.6	8.5	6.4	5.0	4.3
DP	4.1	3.8	1.3	2.6	1.6	2.5	2.4	2.0
Meias-Finais 2011/2012				Meias-Finais 2012/2013				
Sum	37	17	29	9	19	22	22	18
Méd	4.8	5.5	7.3	2.3	9.3	4.3	5.5	4.5
DP	0.5	1.7	3.8	1.7	3.3	2.6	3.7	2.9

Verificámos um equilíbrio de variáveis associadas a movimentos ofensivos das equipas que jogaram em casa e das equipas visitantes, mais evidente na época desportiva 2011-2012 (oitavos-de-final: 6.3 remates por jogo para equipas de casa contra 4.9 remates por jogo para equipas fora; quartos-de-final: 5.1 remates/jogo para equipas de casa contra 4.4 remates/jogo para equipas visitantes; meias-finais: 4.8 remates/jogo para equipas de casa contra 5.5 remates/jogo contra equipas fora). Contudo, excetuando os remates efetuados em casa e fora de casa nas meias finais de 2011/2012, todas as relações entre variáveis, em casa e fora de casa, revelaram-se diferentes ($p < 0.05$).

Na época 2012/2013, os valores apresentam maiores diferenças, o que fundamenta o efeito do *home advantage* nos aspetos caracterizadores de ações ofensivas das equipas (oitavos-de-final: 8.8 remates/jogo em casa contra 6.6 remates por jogo para equipas fora; quartos-de-final: 8.5 remates/jogo para a equipa de casa contra 6.4 remates por/jogo para equipas visitantes; e, mais evidentes nas meias-finais: 9.3 remates por jogo para as equipas de casa contra 4.3 remates por jogo para equipas visitantes).

Discussão

O objetivo da presente investigação foi estudar o *home advantage* na maior competição europeia de clubes de futebol, a *Champions League*. Comparando as duas edições da *Champions League* (2011/2012 e 2012/2013), verificámos que o efeito do *home advantage* faz-se sentir mais ao nível do comportamento do árbitro (maior número de faltas fora de casa e número de cartões amarelos e vermelhos), espelhando os dados que, ao nível do resultado desportivo, o *home advantage* foi mais determinante na época desportiva 2011/2012, comparativamente com a época de 2012/2013.

De acordo com o estudo de Garcia *et al.* (2013), o *home advantage* é uma realidade significativa que decorre em 32 de 52 países da UEFA. Valores entre os 55 e 56% foram observados nas dez ligas de futebol mais competitivas da Europa, embora os autores tenham verificado uma tendência decrescente para a influência do *home advantage* entre 2000 e 2010.

Comparando aos dados recolhidos no presente estudo, é notória igualmente uma tendência para decréscimo do efeito *home advantage* entre 2011/2012 e 2012/2013 na maior competição de clubes de futebol, a *Champions League*. Constata-se que de um ano para o outro o fator *home advantage* vai perdendo influência ao nível do resultado. Por exemplo, na época 2011/2012 decorreu apenas uma vitória fora e catorze vitórias em casa nos oitavos-de-final da competição desportiva, enquanto na época 2012/2013 o número de vitórias em casa e fora de casa foi o mesmo, seis.

Segundo Pollard (1986), o *home advantage* ao longo de um século apresenta um declínio de 67.9 para 63.9%, ou seja, 4 pontos percentuais. Estes dados também significam que existe uma tendência constante, decrescente ao longo do tempo, ou seja, as percentagens do *home advantage* vão diminuindo de ano para ano. Já o estudo de Garcia *et al.* (2013), referente a uma década, indica um decréscimo percentual de apenas 2%. Estes factos deverão estar relacionados com o facto de existir uma cada vez melhor observação e conhecimento dos adversários e seguramente também a melhores meios de preparação e adaptação a locais não habitualmente frequentados (por exemplo, jogar ao nível do mar ou a altitude elevada).

Goumas (2014) fez referência ao facto do *home advantage* ser diferente entre campeonatos de diferentes países, revelou no seu estudo que as equipas que jogam em casa numa competição por pontos têm maior percentagem de sucesso. No nosso estudo, sendo uma competição a eliminar e não um campeonato, era natural que o efeito do *home advantage* pudesse ser diferente, porque a abordagem das equipas numa competição a eliminar é completamente diferente. Nestas existe uma preocupação em anular o fator casa, pois quem joga em casa tem sempre o cuidado de procurar não sofrer golos, uma vez que em caso de empate um golo fora de casa vale por dois.

Goumas (2012) referiu que as percentagens de vitórias associadas ao *home advantage* na *Champions League* e *Europa League* foram de 57.8% e 59.2% respetivamente. Já no que concerne aos golos, as percentagens foram, respetivamente, 58.8% e 58.0%. O estudo reporta aos anos de 2009/2010 e 2010/2011. No nosso estudo, na época desportiva 2011/2012, o número de vitórias que ocorreram nos jogos em casa foi de vinte e uma, tendo ocorrido quatro vitórias das equipas que jogaram fora e três empates. Já na época desportiva de 2012/2013, o número de vitórias em casa foi de doze, o número de vitórias fora foi de sete e o número de empates foi nove. Verifica-se um elevado decréscimo de vitórias, sobretudo nos oitavos-de-final, o que se traduziu no aumento de vitórias fora e de empates, na época mais recente de 2012/2013.

Estudos que analisaram a frequência de sanções disciplinares aplicadas pelos árbitros em ligas de futebol de Inglaterra (Carmichael e Thomas, 2005), Escócia (Nevill *et al.* 1996), Alemanha (Unkelbach e Memmert, 2010) e Turquia (Seckin e Pollard, 2008), evidenciaram com consistência que as equipas que jogam fora de casa recebem mais cartões amarelos e vermelhos que as equipas caseiras. É de forma comum apontado nos campos de futebol que os árbitros têm tendência para mostrar mais cartões amarelos às equipas visitantes, comparativamente às visitadas.

Se relativamente aos cartões vermelhos, no presente estudo, não foi possível retirar conclusões, uma vez que foram mostrados poucos cartões (apenas se observa que o valor absoluto é superior nas equipas que jogam fora de casa), no que diz respeito a cartões amarelos é evidente em todas as fases de competição uma diferença entre cartões amarelos recebidos pelas equipas da casa e que jogam fora de casa, com os visitantes a serem admoestados com mais cartões. Outra evidência do presente estudo é o aumento do número de cartões com o evoluir das fases da competição, o que transmite a ideia de que os jogos são mais intensos, mais disputados.

Um outro dado interessante foi verificarmos um equilíbrio de variáveis associadas a movimentos ofensivos das equipas que jogaram em casa e das equipas visitantes, mais evidente na época desportiva 2011-2012 (oitavos-de-final: 6.3 remates por jogo para equipas de casa contra 4.9 remates por jogo para equipas fora; quartos-de-final: 5.1 remates/jogo para equipas caseira contra 4.4 remates/jogo para equipas visitantes; meias-finais: 4.8 remates/jogo para equipas de casa contra 5.5 remates/jogo contra equipas fora). Já na segunda época (2012/2013) os valores apresentam maiores diferenças, o que fundamenta o efeito do *home advantage* nas aspetos caracterizadores de ações ofensivas das equipas.

Verificou-se ao nível da posse de bola na época 2011/2012 uma oscilação reduzida do valor médio entre oitavos-de-final e meia-final e equipas a jogar em casa e fora (respetivamente 51.2% vs. 48.8%; 48.3% vs. 51.7%; 51.3% vs. 48.7%). No que respeita a 2012/2013, o equilíbrio entre o valor médio ainda se revelou mais elevado (respetivamente 50.2% vs. 49.8%; 50.9% vs. 49.1%; 49.8% vs. 50.2%). Associando os dados relativos aos remates à posse de bola, podemos concluir que o futebol moderno não se relaciona com posse de bola, mas sim com dinâmicas coletivas e individuais e sobretudo, com objetividade e eficácia.

Estudos futuros deverão ser desenvolvidos nesta área com o objetivo de compreender as tendências e especificidades das modalidades desportivas assim como a evolução das mesmas em diferentes competições.

Conclusões

O *home advantage* tende, cada vez mais, a perder influência sobre o resultado. Este facto é pertinente em competições a eliminar, com regulamentos próprios, como é o caso da *Champions League*.

É visível uma tendência para um futebol moderno associado à eficácia, com a posse de bola a não parecer ser muito determinante no resultado do jogo e na dinâmica ofensiva, por exemplo, ao nível dos remates à baliza.

Já no que respeita às decisões de arbitragem, nomeadamente número de faltas e cartões amarelos e vermelhos, é notória a influência do *home advantage*, aspeto que deverá ser considerado pelas equipas e equipas técnicas na preparação dos jogos.

Referências bibliográficas

- Carmichael, F. & Thomas, D. (2005). Home-field effect and team performance: Evidence from English premiership football. *Journal of Sports Economics*; 6: 264-281.
- Clarke, S. (2005). Home advantage in the Australian football league. *Journal of Sports Science*; 375-385.
- Dohmen, T.J. (2008). The influence of social forces: Evidence from the behaviour of football referees. *Economic Enquiry*; 411-424.
- Garcia, M.S., Aguilar, Ó.G., Marques, P.S., Tobío, G.T. & Romero, J.J. (2013). Calculating Home Advantage in the First Decade - of the 21th Century UEFA Soccer Leagues. *Journal of Human Kinetics*; 141-150.
- Goumas, C. (2012). Home advantage and referee bias in European football. *European Journal of Sport Science*; 243-249.
- Goumas, C. (2014). Home advantage in Australian soccer. *Journal of Science and Medicin in Sport*; 219-223.
- Nevill, A. M., Newell, S. M. & Gale, S. (1996). Factors associated with home advantage in English and Scottish soccer matches. *Journal of Sports Sciences*; 14: 181-186.
- Pollard, R. (1986). Home advantage in soccer: a retrospective analysis. *Journal of Sports Sciences*; 4: 237-248.
- Pollard, R. (2002). Evidence of a Reduced Home Advantage When a Team Moves to a New Stadium. *Journal of Sports Sciences*; 969-973.
- Pollard, R. (2006). Worldwide regional variations in home advantage in association football. *Journal of Sports Sciences*; 24(3): 231-240.
- Pollard, R. (2006). Home advantage in soccer: variations in its magnitude and a literature review of the associated factors associated with its existence. *Journal of Sport Behavior*; 169-189.
- Pollard, R. (2008). Home advantage in football: A current review of an unsolved puzzle. *Open Sports Sciences Journal*; 12-14.
- Sánchez, P.A., García-Calvo, T., Leo, F.M., Pollard, R. & Gómez, M.A. (2009). An Analysis of Home Advantage In The Top Two Spanish Professional Football Leagues. *Perceptual and Motor Skills*; 108(3): 789-797.
- Unkelbach, U. & Memmert, D. (2010). Crowd noise as a cue in referee decisions contributes to the home advantage. *Journal of Sport and Exercise Psychology*; 32: 483-498.
- Seckin, A. & Pollard, R. (2008). Home advantage in Turkish professional soccer. *Perceptual and Motor Skills*; 107: 51-54.

UM ESTUDO SOBRE PRÁTICAS REGULADORAS DO ENSINO DA MATEMÁTICA COM RECURSO À TECNOLOGIA NO 2.º CICLO

Elvira Santos

Agrupamento de Escolas de Álvaro Velho

esantos@prof.alvarovelho.net

Leonor Santos

Instituto de Educação da Universidade de Lisboa

mlsantos@ie.ul.pt

Resumo

Este estudo tem por objetivo compreender como, num contexto de trabalho colaborativo, professores do 2.º ciclo desenvolvem práticas avaliativas reguladoras e as usam no aperfeiçoamento do processo de ensino com tecnologias.

Para concretização deste objetivo, definiram-se as seguintes questões: (i) Como se caracteriza a planificação de uma prática avaliativa reguladora? Em particular, como professores de Matemática do 2.º ciclo selecionam, adaptam e/ou constroem tarefas com as tecnologias e concebem estratégias avaliativas? (ii) Como esses professores concretizam essa prática avaliativa na sala de aula? Em particular, como recolhem informação sobre a aprendizagem dos alunos em aulas com tecnologias? (iii) De que modo esses professores procuram integrar essa prática na regulação do seu processo de ensino? Em particular, como interpretam e usam a informação recolhida ainda na sala de aula e na planificação consequente?

O estudo é de natureza interpretativa, qualitativo, e a modalidade é de estudo de caso. Pretende-se criar um contexto de trabalho colaborativo entre a investigadora e dois professores de Matemática a lecionar o 5.º ano de escolaridade. Neste contexto irão ser selecionadas, adaptadas e/ou construídas tarefas, cuja realização compreende o uso de tecnologias, e concebidas estratégias de avaliação. Depois da sua concretização em sala de aula, na planificação seguinte, procurar-se-á integrar informação recolhida nas aulas com tecnologia. A recolha de dados será realizada através de entrevistas semiestruturadas, observação das sessões de trabalho e de aulas, recolha dos materiais produzidos pelos alunos e resultantes do trabalho realizado nas sessões com os professores.

Palavras-chave: Práticas avaliativas; avaliação formativa; tecnologia digital interativa.

Introdução

Com a evolução do conceito de avaliação formativa deixa-se de lado uma abordagem comportamental, que serve de suporte à pedagogia por objetivos, para se adotar uma abordagem construtivista onde o aluno passa a ter um papel central e em que o professor assume, sobretudo, a responsabilidade de construir e propor contextos favoráveis e adequados de aprendizagem e de gerir e orientar o aluno no desenvolvimento de tais contextos.

Com a investigação que propomos, pretende-se, não perdendo de vista a aprendizagem do aluno, objetivo primeiro do ensino, considerar como objeto de estudo a forma como o professor tira partido da informação recolhida para a planificação que efetua e como a ajusta ao trabalho que realiza em sala de aula, tendo por base uma planificação fundamentada e coerente com a prática e com o progresso dos alunos. E porque a avaliação formativa, entre vários pontos da convergência das definições enunciada por vários autores, “procura uma adaptação a uma situação individual, devendo assim respeitar a pluralidade e a diversidade (...) e se dirige também ao professor para ajudá-lo a orientar a sua prática lectiva” (Santos, 2008, p. 2) pretende-se contribuir para perceber melhor a relação existente entre a preparação das aulas com tecnologia, a aprendizagem dos alunos e o papel do professor por forma a regular o ensino.

Enquadramento teórico

A avaliação que começou por ter um cunho marcado pela medida, atribuída a especialistas, foi-se transformando num ato social e de comunicação. À função social “através da hierarquização, selecção e certificação do aluno, veio juntar-se uma função pedagógica, que encara a avaliação como um elemento essencial no processo de ensino e de aprendizagem” (Santos, 2002, p. 77). A avaliação formativa passa a englobar todas as atividades realizadas pelos professores e/ou pelos seus alunos, que fornecem informações a serem usadas como *feedback* para modificar a atividade de ensino e de aprendizagem em que estão envolvidos. Assim, o objetivo é compreender o funcionamento cognitivo do aluno perante uma situação proposta para se intervir de forma adequada com enfoque tanto nos resultados como nos processos, e desenvolver uma postura reflexiva a partir dos dados recolhidos de modo a que todos compreendam, não só o que estão a fazer, mas também como alterar essa situação em direção ao sucesso (Black & Wiliam, 1998; Nunziatti, 1990).

Com uma mudança na visão da avaliação, deixando para trás a utilização única de testes, para um sistema baseado em evidências provenientes de diversas fontes, torna-se imprescindível realizá-la de forma planeada de modo a que as suas fases se encontrem interrelacionadas. Segundo o NCTM (1999), no processo de avaliação podem distinguir-se quatro fases que, não

sendo necessariamente sequenciais, devem ser consideradas como um guião em que cada fase é caracterizada por decisões e ações que nela ocorrem (Black, 2013; Figari & Remaud, 2014; NCTM, 1999; Santos, 2008). A Figura 1 esquematiza as fases do processo de avaliação.



Figura 1 -Fases de avaliação (NCTM, 1999, p. 5)

Na fase de *planificar a avaliação*, o professor deve ter sempre presente qual o propósito da avaliação; como definir a incidência das atividades; os métodos para recolher e interpretar os dados; quais os critérios para apreciar os desempenhos nas atividades; e as formas de sintetizar os resultados a transmitir. Na fase de *recolher os dados*, é essencial o professor questionar como é que as atividades e as tarefas são selecionadas ou criadas; ter em consideração como se definem as estratégias para envolver os alunos nessas atividades; e que métodos privilegiar para obter e preservar os dados relativos ao desempenho a avaliar. Quanto à fase de *interpretar a evidência* é importante ter presente como se determina a qualidade da evidência; como se infere a compreensão dos desempenhos a partir das evidências; que critérios foram aplicados e se o foram de forma adequada; e, como é que essas apreciações são traduzidas em resultados. Na fase de *usar os resultados* o professor deve tomar decisões quanto ao modo como é que estes vão ser transmitidos; como se devem fazer interpretações a partir dos resultados; o que fazer com base nessas interpretações; e, como é que esses resultados vão fazer parte dos momentos seguintes de ensino e de avaliação, ao serem incorporados numa nova fase de planificação (NCTM, 1999).

No sentido de providenciar um suporte teórico para a avaliação reguladora, Black e William (2009) mencionam William e Thompson (2007) fazendo referência a três etapas chave no ensino e aprendizagem, são eles: (i) Identificar em que situações se encontram os alunos nas suas aprendizagens; (ii) Identificar para onde vão; e, (iii) Identificar o que é preciso fazer para os fazer chegar onde se pretende. Tradicionalmente, o professor é o responsável por cada uma destas etapas, no entanto, é necessário considerar o papel dos alunos e dos seus pares neste processo. Black e William (2009) cruzaram estas três etapas com os três agentes (professor, aluno e seus

pares) obtendo categorias estratégicas consistentes com a avaliação reguladora das aprendizagens, que apresentam através de uma matriz (Tabela 1) que transmite as funções/responsabilidades de cada um dos intervenientes na avaliação reguladora.

Tabela 1: Aspectos da avaliação reguladora (adaptado de Black & Wiliam, 2009)

	Para onde vai o aprendiz	Onde está o aprendiz agora	Como lá chegar
Professor	Clarifica as intenções de aprendizagem e partilha os critérios de sucesso	Promove a discussão em sala de aula, atividades e tarefas que promovam a aprendizagem	Providencia <i>feedback</i> que mova os aprendentes na direção da aprendizagem
Pares	Compreende e partilha intenções de aprendizagem e critérios de sucesso	Aprendentes como um recurso para os restantes	
Aprendente	Compreende as intenções de aprendizagem e os critérios de sucesso	Aprendente como agente da sua própria aprendizagem	

Cabe ao professor obter evidências de realização dos alunos e realizar a ação apropriada para dirigir ou redirecionar a aprendizagem na direção pretendida. O papel dos pares é referido como análogo ao do professor, embora sem a mesma formação e experiência que o professor, os pares têm uma visão única da aprendizagem. Por que as relações de poder entre pares são diferentes das existentes entre professor e alunos, estes podem utilizar estratégias que, não sendo utilizadas pelo professor podem, no entanto, ajudar os outros alunos (Wiliam, 2011).

A interação formativa é portanto aquela que, em situação de interação, influencia a cognição, ou seja, “é uma interação entre o estímulo externo e *feedback*, e a produção interna realizada pelo aluno, de modo individual. Trata-se, assim, de olhar para os três aspetos o externo, o interno e as interações” (Black & Wiliam, 2009, p. 9). Esses momentos de interação podem ocorrer de forma síncrona quando, em tempo real, o professor intervém junto de um aluno ou nos momentos de discussão com toda a turma, ou assíncrona quando o professor usa evidências que recolheu através das produções dos alunos realizados em casa, ou pela forma como estes propõem o sumário no final da aula, ou ainda, pela intervenção dos outros estudantes a resultados apresentados pelos seus pares. Durante este processo, o professor está preocupado em encorajar o pensamento do aluno, o que torna o aluno mais ativo e por isso o trabalho do professor menos previsível (Black & Wiliam, 2009). A avaliação reguladora preocupa-se, assim, com o desenvolvimento e potencialização da existência de "momentos de incerteza" no processo de ensino e aprendizagem com o propósito de regular o processo de aprendizagem.

Avaliação reguladora do ensino

Para compreender a aprendizagem dos professores num contexto de desenvolvimento profissional colaborativo, Butler (2005) propõe a utilização de um modelo de autorregulação da aprendizagem. Este modelo de aprendizagem autorregulada sugere que quando os indivíduos, em situação de aprendizagem, são confrontados com a necessidade da realização de um trabalho académico, interpretam as exigências desse trabalho e as suas expectativas em função do seu quadro teórico. Este enquadramento teórico inclui conhecimentos prévios, crenças e concepções e com base em metas estabelecidas, selecionam, adaptam ou criam estratégias para atingir os seus objetivos. Implementam as suas estratégias, refletem sobre o seu sucesso e ajustam as suas abordagens tendo em consideração o progresso efetuado. Finalmente, os aprendentes autorregulados geram não só a sua aprendizagem, mas também os seus ambientes, os seus recursos, as suas emoções e motivações para alcançar os seus objetivos (Butler, 2005).

Os projetos de desenvolvimento profissional colaborativos envolvem os professores em processos de investigação do ensino como um meio de mudança de práticas, e, segundo Butler (2005), esses processos podem ser colocados em paralelo com a descrição do processo de aprendizagem dos alunos (Figura 2). Neste contexto, os professores são apoiados a identificar objetivos comuns, com base numa combinação de teoria e/ou reflexões sobre a prática, depois individualmente ou coletivamente selecionam, adaptam ou constroem estratégias pedagógicas baseadas nos objetivos. Após levarem à prática as estratégias pedagógicas e monitorizarem o seu progresso, reúnem-se, em intervalos regulares, para rever e refletir criticamente sobre o seu ensino.

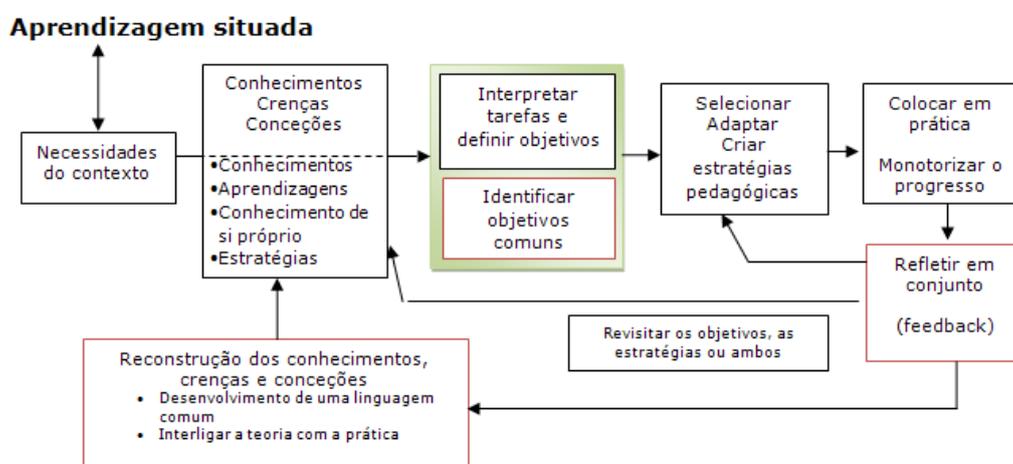


Figura 2: Um modelo de autorregulação de aprendizagem colaborativa (adaptado de Butler, 2005)

Através de um processo cíclico e recursivo, os professores desenvolvem uma linguagem comum para se referirem aos conceitos, reconstruírem os seus conhecimentos sobre o ensino e conjugar a teoria com a prática. Com base nesta caracterização, Butler (2005, p. 59) refere que “é possível afirmar que a aprendizagem intencional dos professores, num quadro de investigação colaborativa, engloba a autorregulação das aprendizagens simultaneamente a dois níveis”, ou seja, os professores autorregulam, de forma reflexiva, a sua aprendizagem sobre o ensino e, ao mesmo tempo, aprendem a autorregular as suas práticas de ensino.

O pensamento dos professores interessa particularmente aos investigadores em educação pois são uma fonte de conceções, de formas de agir e de regular a ação. No entanto, o seu estudo é significativamente difícil pois é necessário encontrar uma forma de fazer com que os professores revisitem as suas ações e reflitam criticamente (Jorro, 2005). Identificar, por isso, a forma como estes profissionais se manifestam e como pensam é uma mais-valia para melhor perceber as suas reflexões. Jorro (2005) refere três posturas reflexivas que se situam em oposição ou em complementaridade, são elas: *postura de contenção*; *postura de testemunho*; e, *postura de questionamento*. Cada uma destas posturas reflexivas evoca argumentos mais ou menos fundados, preconceitos e emoções. A *postura de contenção* revela um profissional que defende a ideia de que não sabe a que pode realmente dar atenção. Tem receio de se expor ao julgamento dos outros mostrando a sua diferença, o receio de explicitar os seus pontos de vista, de se justificar e protege-se através do silêncio. A *postura de testemunho* é uma postura intuitiva, sensível. “O praticante percebe a importância de uma situação e vê a necessidade de um retorno à ação, mas é impotente perante o trabalho de descodificação. O profissional tenta descrever a situação através da formulação de evidências: “Isto é o que acontece, aconteceu assim ... Eu sei que há algo por trás.”” (Jorro, 2005, p. 37). A postura de testemunho revela a tendência para um posicionamento que será objeto de reflexão coletiva. A expressão “Há muito tempo que penso sobre isto” (Jorro, 2005, p. 37) indica que o profissional abandonou uma postura defensiva para referir que a prática tem sentido para ele, é uma expressão que se inscreve numa temporalidade dando a conhecer que admite a existência de um debate em curso, que se questiona, que volta ao pensamento sobre a prática com o desejo de entender a ação, colocando-se numa posição de profissional reflexivo. A *postura de questionamento* está condicionada pelo ambiente de trabalho, pelas relações partilhadas entre os participantes e pela temporalidade vivida.

Segundo Jorro (2005) estas maneiras de entrar no processo de análise têm um peso relativo e os atores em questão podem saltar de uma postura para outra ou até combiná-las durante toda a reflexão. Podem, no entanto, encontrar-se atitudes mascaradas em alguns dos participantes,

ou seja, podem concordar em participar numa reflexão coletiva, mas evitar a análise de uma situação pessoal, assim, podem apresentar atitudes de questionamento quando não estão diretamente envolvidos na situação e mudarem para atitudes de contenção quando se trata de apresentar uma situação vivida. Desta forma, “as atitudes dependem do posicionamento interno ou externo do ator em relação à função crítica” (Jorro, 2005, p. 38).

Quanto à capacidade de refletir, Jorro (2005) distingue três níveis: *reprodução*; *interpretação*; e, *crítica-reguladora*. Na *reprodução*, em que o profissional se limita a descrever a prática relativamente aos elementos que considera mais importantes, existe uma falta de debate e de questionamento interno. A *interpretação* “é caracterizada, essencialmente, por manifestações de picos de reflexividade” (Jorro, 2005, p. 44). Sempre que num determinado quadro interpretativo é suscitado um questionamento e é realizado um retorno biográfico, esse retorno é alvo de uma intensa reflexão sobre a prática, mas que raramente acontece num plano abstrato. A função *crítica-reguladora* é uma forma avançada da capacidade de refletir. O professor considera uma alternativa à ação que implementou, antevê o desenvolvimento e atende às indicações colocadas por ele mesmo. O resultado é um questionamento de identidade e profissional que não é artificial pois que a partir da situação que analisa, este profissional, está preparado para regular o seu projeto de atividade.

A concretização das práticas reguladoras de avaliação

Existem diversas formas de concretização de práticas reguladoras de avaliação, desenvolvidas pelo professor: (i) a análise das produções dos alunos, em que se pretende compreender as estratégias dos alunos e interpretar as ideias matemáticas subjacentes a essas estratégias (Bas, Didis, Erbas, Cetinkaya, Cakiroglu, & Alacaci, 2013); (ii) a utilização dos critérios de avaliação, que enunciam o que é importante em cada momento e são, por isso, uma linguagem, uma ferramenta de diálogo entre os atores envolvidos, avaliadores e avaliados. Os critérios na avaliação reguladora são entendidos numa *lógica de orientação*, em que os critérios são entendidos num paradigma de “estrela guia”, cabendo, por isso, ao próprio encontrar o caminho para chegar a um ponto de referência (Vial, 2001); (iii) o questionamento oral, que deve oferecer aos professores não apenas a evidência sobre o que seus alunos podem fazer, mas também o que o professor precisa fazer a seguir, a fim de ampliar ou aprofundar a compreensão. O questionamento oral sendo uma prática muito frequente em sala de aula só poderá constituir-se como um contexto potencialmente regulador se for realizado de “forma intencional por parte do professor; ser feito sem constrangimentos de tempo, fazer parte de um processo de comunicação bilateral e formado essencialmente por perguntas de tipo aberto” (Santos, 2008,

p.13). O questionamento oral poderá realizar-se entre professor-aluno, mas também entre professor-turma, ou ainda, entre aluno-aluno; (iv) a Escrita avaliativa ou feedback escrito, pode ser realizada através de anotações como transmissão de informação ou através de anotações como diálogo. As anotações como diálogo distinguem-se “por que procura questionar, dar pistas e incentivar a reflexão por parte do aluno” (Santos, 2008, p. 15) em vez de utilizar juízos de valor ou enunciados vagos que caracterizam as anotações como transmissão de informação, cujo contributo para a aprendizagem é reduzido. Assim, para que a utilização do feedback tenha sentido para o aluno e possa contribuir para a sua aprendizagem, deve: “(i) ser clara, para que possa ser compreendida pelo aluno; (ii) incentivar o aluno a reanalisar a sua resposta; (iii) apontar pistas de ação futura; (iv) não incluir a correção do erro, no sentido de possibilitar ao aluno a sua identificação; (v) identificar o que já está bem feito, para fomentar a autoconfiança e o reconhecimento dos seus conhecimentos (Santos, 2008). A utilização de feedback nas produções dos alunos permite dar indicações, tanto aos estudantes, como aos encarregados de educação, de que caminhos seguir para ultrapassar dificuldades, criando assim um foco na aprendizagem distinto do de tentar interpretar sinais ou notas atribuídas pelo professor; (vi) a autoavaliação é outras das modalidades de avaliação e tem como característica a avaliação do trabalho realizado pelo próprio com a intenção de modificar o estado dos acontecimentos. Assim, a autoavaliação sendo um processo interno do aluno vai implicar que este compare o que fez com o que se esperaria que fizesse, e por último, após ter percebido a existência de uma diferença entre os dois, deve reduzir ou eliminar essa diferença (Santos, 2002). A autoavaliação é, portanto, uma forma de autorregulação que pode ser exercida em diferentes graus dependendo do controlo dos diferentes atores sobre os componentes do processo de autoavaliação. Através da utilização da avaliação entre pares (coavaliação) é possível estimular a autoavaliação pois a troca faz-se numa linguagem que é partilhada por todos e para além disso parece que os alunos atribuem mais sentido aos critérios de avaliação quando têm que avaliar outros ou quando outros avaliam os seus próprios trabalhos, tornando assim os critérios mais transparentes para si (Black & Wiliam, 2006).

A tecnologia e o processo ensino e aprendizagem

O avanço e a disseminação das tecnologias de informação e comunicação na sociedade tem sido realizado a uma velocidade incomparável e de forma contínua de modo que o sistema de ensino não pode, nem deve, colocar-se à parte já que estas alterações podem criar desfasamentos entre as gerações que aprendem e ensinam. As transformações tecnológicas “impuseram novos ritmos, novas perceções e racionalidades múltiplas, de maneira que surgiram novos comportamentos de aprendizagem” (Garcia, Rabelo, Silva, & Amaral, 2011, p. 80).

Integrar a tecnologia no ensino não é fácil e muitos investigadores referem que por vezes “essa integração nunca acontece ou acontece demasiado devagar ou então acontece mas sem benefícios quer para o professor quer para a aprendizagem dos alunos” (Mishra & Koehler, 2008, p. 2). Deste modo, para além de se apostar na capacidade técnica da instituição de ensino trata-se, igualmente importante, “tornar o docente um profissional crítico, reflexivo e competente para o domínio das novas tecnologias digitais” (Garcia *et al.*, 2011, p. 80).

Para encontrar uma forma de pensar acerca dos problemas colocados pela integração das tecnologias e acerca do conhecimento que os professores precisam para integrar efetivamente as tecnologias na sua sala de aula, Mishra e Koehler (2008) propõem um quadro teórico de relações, dinâmico e complexo entre a tecnologia, os conteúdos e a pedagogia num determinado contexto, denominado “Technological Pedagogical Content Knowledge” (TPACK) (Figura 3).

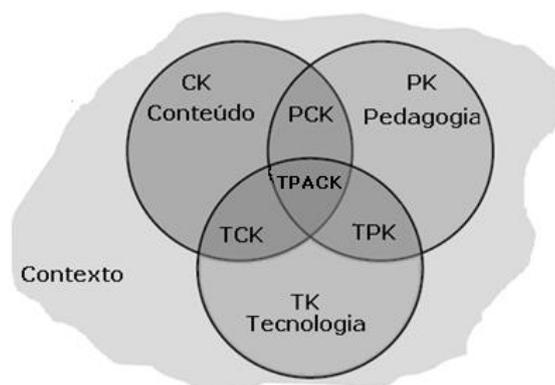


Figura 3: Quadro teórico TPACK e seus componentes (adaptado de Mishra & Koehler, 2008)

Mishra e Koehler (2008) defendem que no centro de um bom ensino com tecnologia existem três grandes componentes: Conteúdos, Tecnologia e Pedagogia, sendo de igual importância as relações que se estabelecem entre eles. Estes três conhecimentos base e as suas relações compõem o quadro teórico TPACK. As várias interações possíveis deste quadro teórico englobam: o conhecimento das representações de conceitos usando as tecnologias; as técnicas pedagógicas que se aplicam à utilização das tecnologias para ensinar os alunos de acordo com as suas necessidades; e, o conhecimento do que é fácil ou difícil de aprender e como a tecnologia pode ajudar nestes desafios conceptuais a desenvolver novos conhecimentos ou a fortalecer os antigos. E, finalmente, “Technological Pedagogical Content Knowledge” (TPACK) que dá ênfase à conexão entre as tecnologias, os conteúdos curriculares e as abordagens pedagógicas específicas “demonstrando como os conhecimentos do professor na área da tecnologia, da pedagogia e dos conteúdos podem interagir uns com os outros para produzir um ensino eficaz baseado na utilização das tecnologias educacionais” (Harris *et al.*, 2009, p. 396). TPACK é diferente do ponto de vista do conhecimento de cada um dos setores que o compõe é, por isso,

uma forma emergente de conhecimento que vai para além dos seus componentes (Mishra & Koehler, 2006). Assim, TPACK é a base de um conhecimento usado pelos professores para ensinar num ambiente computacional que não emerge simplesmente do acesso e do treino com tecnologia, mas requer:

Drijvers, Doorman, Boon, Reed, e Gravemeijer (2010) referem o conceito de *orquestração instrumental* como uma ação sistemática do professor para orientar o processo de génese instrumental dos alunos, organizando e orientando o uso dos artefactos disponíveis para uma determinada tarefa matemática. A orquestração instrumental é constituída por três elementos: (i) a configuração didática, que estabelece a configuração do ambiente de ensino e a forma como os artefactos estão envolvidos no contexto; (ii) o modo de exploração, que inclui as decisões do professor sobre as tarefas a incluir na sala de aula, o papel reservado aos artefactos e as técnicas a serem desenvolvidas pelos alunos, dando assim um papel único a cada um dos intervenientes no processo; (iii) o desempenho didático, que envolve as decisões e as ações que o professor usa no momento e a forma como lida com situações inesperadas quer da tarefa matemática, quer da ferramenta tecnológica.

Metodologia

O presente estudo integra-se num paradigma coerente com a natureza do problema a investigar. Como se trata de compreender a forma como os professores utilizam instrumentos de avaliação reguladora nas aulas com tecnologia e de que modo tiram partido dessas práticas avaliativas para regular o seu ensino, a preocupação centra-se em procurar o “como”, “quando” e os “porquês”, logo a opção recai num paradigma de natureza interpretativa, aquilo a que Erickson (1986) define como uma investigação que está preocupada com “a especificidade do sentido e da ação na vida social que ocorre em situações concretas de interação face a face, e que se desenvolve num contexto social mais alargado”(p. 156). Não é o resultado que é alvo de interesse, mas sim o processo, e nem é o ponto de vista do investigador que prevalece sobre a realidade, mas sim as relações de subjetividade existentes entre os intervenientes e o investigador tendo por base as observações e outros dados recolhidos. Como procuramos estudar as práticas avaliativas dos professores participantes tal como elas se revelam na preparação das tarefas, no tratamento das produções dos alunos e na forma como a informação recolhida é integrada na sua prática de ensino pretendemos, por isso, compreender a especificidade de uma situação única, em que é impossível separar o fenómeno do contexto em que se insere (Yin, 1989).

Dado que procuramos estudar as práticas avaliativas de professores privilegia-se o processo em detrimento dos resultados e dos produtos, dando ênfase à forma como esses processos são vividos e com a ideia de que nada é trivial e que tudo pode ter potencial para dar pistas para compreender de forma mais esclarecedora o objeto de estudo, ou seja, o significado é de grande importância.

Na metodologia qualitativa privilegia-se a procura de significados de modo a obter uma melhor compreensão do problema em estudo através do ponto de vista dos participantes. Os investigadores qualitativos preocupam-se com aquilo que se designa por, perspectivas participantes. Deste modo, ao captar estas perspectivas permite esclarecer “a dinâmica interna das situações, dinâmica esta que é frequentemente invisível para o observador externo” (Bogdan & Biklen, 1994, p. 51).

A opção do *design* desta investigação recai sobre o estudo de caso qualitativo, pois nesta abordagem dá-se especial atenção à caracterização de um fenómeno no que ele tem de único, e se reconhecer a existência de quatro características, de acordo com Merriam (1988), que são propriedades fundamentais do estudo de caso: ser singular, descritivo, heurístico e indutivo. Singular, no sentido que é uma situação única e o caso por si só é importante pelo que representa e revela acerca do fenómeno porque o foco são as práticas avaliativas desenvolvidas por cada um dos professores participantes, sendo importante o que cada um revela acerca do objeto de estudo. Descritivo, na medida em que se espera que o produto final seja rico em descrição sobre a entidade em estudo, ilustrada com transcrições relevantes retiradas dos dados. Heurístico, pois elucida os leitores acerca do fenómeno em estudo. Indutivo, pois faz emergir as regularidades e as relações através de uma análise sistemática dos dados.

Com o estudo de caso, segundo Erickson (1986), pretende-se retirar as várias camadas existentes e descobrir a singularidade de um caso. Assim, a primeira preocupação do investigador qualitativo é descobrir o caso único em vez de generalizar, não procurando, deste modo, “*universais abstratos* alcançados através de generalização estatística de uma amostra para uma população, mas *universais concretos*, alcançados através de um caso específico com grande detalhe e depois compará-lo com outros casos estudados com igual detalhe” (Erickson, 1986, p. 130).

Projeto de trabalho colaborativo

Segundo Hargreaves (1998, p. 277), “um dos paradigmas mais prometedores que surgiram na idade pós-moderna é o da colaboração, enquanto princípio articulador e integrador da acção, da planificação, da cultura, do desenvolvimento, da organização e da investigação”. Este autor

refere, ainda, que “sob muitos aspetos, a colaboração e a colegialidade ligam o desenvolvimento dos professores e o desenvolvimento curricular” (p. 210).

Embora o investigador e os professores estejam neste grupo de trabalho com papéis diferentes, as relações construídas numa base de confiança entre os elementos da equipa é um fator imprescindível para o funcionamento de um projeto de trabalho colaborativo. De acordo com Erickson (1986, p. 142), “um excelente meio de estabelecer e manter a confiança num contexto é envolver os informantes diretamente na investigação, como colaboradores com o investigador”. Deste modo, é importante que as tomadas de decisão sejam conjuntas, tendo em conta os objetivos do projeto. Por um lado, o investigador deve adotar uma atitude flexível e aberta, ou seja, criar condições para que o desenvolvimento do projeto não seja muito rígido, inviabilizando ou dificultando um verdadeiro ambiente colaborativo, mas por outro lado, não deve ser demasiado aberto, de modo a dar origem a ambiguidades, desviando-o do pretendido (Boavida & Ponte, 2002).

De acordo com Boavida e Ponte (2002), o trabalho colaborativo reveste-se de algumas características que é necessário ter em conta para o seu bom desenvolvimento: (i) é imprevisível, na medida em que o trabalho não pode ser planificado na sua totalidade, sendo preciso ajustar o rumo constantemente; (ii) é preciso saber gerir a diferença, considerar as especificidades dos diferentes participantes e dar atenção às suas necessidades sem, no entanto, se desviar do cumprimento das tarefas relativas ao projeto do qual todos fazem parte; (iii) é preciso saber gerir os custos e benefícios, na medida em que as responsabilidades e os papéis dos intervenientes, investigador e colaboradores, são diferentes tem de haver o cuidado que todos possam sentir-se parte da equipa e perceber as razões uns dos outros para que o diálogo seja sempre possível; (iv) é preciso estar atento em relação à auto satisfação confortável e complacente e ao conformismo, na medida que o pensamento do grupo pode dominar o do indivíduo, por isso, “a colaboração não é um valor em si mesma, mas um meio que é possível e desejável utilizar para ajudar a resolver problemas concretos e reais” (p. 53).

Nas conclusões do estudo realizado por Saraiva e Ponte (2003) evidencia-se a importância do trabalho da equipa ser desenvolvido tendo em consideração “o ritmo, as necessidades e interesses profissionais e no contexto natural do trabalho da escola, de modo a estabelecer-se um clima de confiança mútua” (p. 49). A dinâmica reflexiva do trabalho colaborativo vai permitir a constituição de uma “banca de experiências didáticas, suportando e promovendo o arriscar de outras abordagens, possibilitando, ainda, a sua teorização” (Saraiva & Ponte, 2003, p. 49). Boavida (2005) também refere o clima de confiança e de colaboração genuína entre os elementos do grupo de pesquisa, ou seja, “o trabalho de cada um dos parceiros colaborativos

torna-se mais significativo e/ou mais satisfatório do que fosse feito isoladamente e o fruto desse trabalho é algo que tem uma qualidade superior àquela que teria se a colaboração não existisse” (Boavida, 2005, p. 938).

Trabalhar com outras pessoas tem, ainda, a vantagem de ajudar a apoiar momentos de grandes e inevitáveis desafios, pois ao invés de abandonar uma nova iniciativa, comunidades colaborativas podem gerar energia e entusiasmo que alimenta a persistência com inovações. Uma abordagem estruturada para implementar ideias e traçar resultados pode também garantir que novas iniciativas continuam a ser uma prioridade (Butler *et al.*, 2004).

As sessões de trabalho colaborativo

No presente estudo, a equipa de trabalho colaborativo é constituída pela investigadora (1ª autora deste texto) e por dois professores da mesma escola, a lecionar o 5.º ano de escolaridade como professores participantes e a sua escolha seguiu os seguintes critérios: (i) *Lecionar o 5.º ano de escolaridade*; (ii) *Existir estabilidade profissional e possuir experiência profissional* de, pelo menos, seis anos; (iv) *Familiaridade com o uso das tecnologias*; (v) *Reconhecer a mais valia da utilização da avaliação formativa no processo ensino e aprendizagem*; (vi) *Participação em encontros de natureza profissional ou em projetos de inovação curricular*.

A equipa tem reunido a cada três semanas em que cada sessão tem uma duração média de duas horas. Estas sessões de trabalho ocorrem no espaço escolar dos participantes no sentido de que a participação nesta investigação não contribua para um acréscimo excessivo de tempo à vida profissional e pessoal dos professores participantes.

As primeiras sessões, que decorreram no 1.º período deste ano letivo, foram destinadas a realizar o lançamento do trabalho, tendo como objetivo construir um entendimento partilhado de avaliação reguladora. Foram criadas condições para discutir aspetos ligados ao conceito de avaliação formativa reguladora bem como à concretização das práticas avaliativas reguladoras. Estas sessões, da responsabilidade da investigadora, destinaram-se à discussão de textos que incluíram a análise e discussão de episódios de utilização de avaliação reguladora selecionados de trabalhos de investigação. Embora a investigadora tenha selecionado um conjunto de textos que disponibilizou aos professores logo no início dos trabalhos, foram sempre os professores que decidiram a ordem de discussão desses textos tendo em consideração as suas prioridades decorrentes das análises anteriormente realizadas e interesses do grupo, tendo, também, sido responsáveis pela dinamização da discussão de alguns dos textos.

Decorridas cinco reuniões de trabalho os professores foram esclarecendo algumas dúvidas e tomando contacto com algumas referências que desconheciam. O contacto com testemunhos

resultantes da prática de avaliação reguladora proporcionaram momentos de comparação com a sua própria prática aparecendo, cada vez com maior frequência, os seus próprios testemunhos do trabalho que já realizaram este ano letivo com os seus alunos e por vezes, também, alguma inquietação por olharem agora de forma diferente algumas das suas práticas. Ou seja, ao proporcionar aos professores participantes momentos de esclarecimento partilhado foi inevitável surgirem posturas reflexivas, como refere Jorro (2005), de testemunho quando nos falamos da sua prática mencionando o que fazem comparando com o que se discute nas reuniões, mas por vezes também uma postura de questionamento devido às relações partilhadas no grupo colaborativo tentado questionar o que se passa e como se poderia passar se fossem alteradas as condições.

E agora, o que falta?

Ainda muito falta fazer nestas sessões de trabalho colaborativo. No restante ano letivo será objeto de análise o programa de Matemática em vigor com a intenção de prever as possibilidades de utilização das tecnologias adequadas ao contexto de cada professor. Caberá aos professores selecionar o *software* a utilizar em sala de aula, recorrendo à sua experiência neste domínio. Ainda nesta fase, decorrerá a seleção ou elaboração de tarefas a usar em sala de aula, que passará pela sua exploração de modo a identificar o seu potencial e implicação no processo de ensino e de aprendizagem. A escolha dos modos de operacionalização da avaliação reguladora e a forma como concebem estratégias avaliativas será igualmente um aspeto a dedicar especial atenção nestas sessões de trabalho.

A recolha documental será realizada através dos documentos produzidos pelos professores (planificação, recolha de elementos de avaliação através dos trabalhos dos alunos) e das produções dos alunos, quer em suporte papel, quer em suporte tecnológico, na medida em que estas produções permitem perceber a forma como os alunos realizaram as tarefas, as relações matemáticas estabelecidas e a intervenção reguladora por parte do professor (Tabela 2).

Tabela 2: Fontes e técnicas de recolha de dados

	Professores	Sessões de trabalho	Aulas
Entrevistas	Gravação áudio (no início, durante e no final do projeto)	_____	_____
Observação	_____	Gravação áudio	Gravação áudio e/ou vídeo
Recolha documental	Planificação: tarefas, documentos TIC, instrumentos de avaliação; organização da unidade	Documentos resultantes do trabalho nas sessões	Materiais produzidos pelos alunos: suporte papel; suporte tecnológico

A observação tanto de aulas como das sessões de trabalho serão registadas em gravação áudio e eventualmente em vídeo, no que respeita a algumas aulas. Com a observação de aulas pretende-se relacionar a planificação efetuada pelo professor e as suas ações/tomadas de decisão na sala de aula e compreender como se desenvolve a recolha de dados provenientes dos instrumentos de avaliação selecionados. Prevê-se observar aulas de cada professor participante ao longo do 2.º e 3.º períodos letivos. Esta periodicidade está relacionada com as possibilidades de integração das tecnologias no currículo e o percurso da turma.

A análise de episódios de aula de cada um dos professores participantes será uma tarefa a desenvolver nas sessões de trabalho colaborativo. Ao serem selecionados pelos professores e/ou pela investigadora, estes episódios procurarão ilustrar situações de gestão das tarefas e de comunicação na sala de aula relacionadas com o questionamento oral. Serão igualmente motivo de análise e discussão as produções dos alunos e as estratégias de avaliação reguladora concebidas pelos professores, assim como as alterações ao processo de planificação resultantes deste processo.

Referências bibliográficas

- Bas, S., Didis, M. G., Erbas, A. K., Cetinkaya, B., Cakiroglu, E. & Alacaci, C. (2013). Teachers as investigators of students' written work: does this approach provide an opportunity for professional development? CERME 8. Turquia.
- Boavida, A. M. (2005). *A argumentação em Matemática: Investigando o trabalho de duas professoras em contexto de colaboração*. (Tese de Doutoramento, Universidade de Lisboa). Lisboa: APM.
- Boavida, A. M. & Ponte, J. P. (2002). Investigação Colaborativa: Potencialidades e problemas. In GTI (Ed.), *Refletir e investigar sobre a prática profissional* (43-55). Lisboa: APM.
- Bogdan, R. & Biklen, S. (1994). *Investigação Qualitativa em Educação*. Porto: Porto Editora.

- Black, P. (2013). Formative and summative aspects of assessment: Theoretical and research foundations in the context of pedagogy. In J. McMillan (Ed.), *Sage Handbook of Research on Classroom Assessment* (pp. 167-178). London: SAGE Publications.
- Black, P. & Wiliam, D. (1998). Assessment and classroom learning. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 98(5), 7-68.
- Black, P. & Wiliam, D. (2006). Assessment for learning in the Classroom. In Gardner, J. (Ed.) *Assessment and Learning* (9-25). SAGE.
- Black, P., & Wiliam, D. (2009). Developing the theory of formative assessment. *Educational Assessment, Evaluation and Accountability (formerly: Journal of Personnel Evaluation in Education)*, 21(1), 5-31.
- Butler, D. L. (2005). L'autorégulation de l'apprentissage et la collaboration dans le développement professionnel des enseignants. *Revue des sciences de l'éducation*, 31(1), 55-78.
- Butler, D. L., Lauscher, H. N., Jarvis-Selinger, S., & Beckingham, B. (2004). Collaboration and self-regulation in teachers' professional development. *Teaching and teacher education*, 20(5), 435-455.
- Drijvers, P., Doorman, M., Boon, P., Reed, H., & Gravemeijer, K. (2010). The teacher and the tool: Instrumental orchestrations in the technology-rich mathematics classroom. *Educational Studies in Mathematics*, 75(2), 213-234.
- Erickson, F. (1986). Qualitative Methods in Research on Teaching. In M. C. Wittrock (Ed.), *Handbook of Research on Teaching*. (pp. 119-161). N.Y: Macmillan.
- Figari, G., & Remaud, C. (2014). *Méthodologie d'évaluation en éducation et formation*. Bruxelles: De Boeck Supérieur, s.a.
- Garcia, M., Rabelo, D., Silva, D., & Amaral, S. (2011). Novas competências docentes frente às tecnologias digitais interativas. *Revista Teoria e Prática de Educação*, v. 14, n. 1, p.79-87, jan./abr.
- Hargreaves, A. (1998). *Os professores em tempos de mudança*. Lisboa: McGraw-Hill.
- Harris, J., Mishra, P., & Koehler, M. (2009). Teachers' technological pedagogical content knowledge and learning activity types: Curriculum-based technology integration reframed. *Journal of Research on Technology in Education*, 41(4), 393-416.
- Jorro, A. (2005). Réflexivité et auto-évaluation dans les pratiques enseignantes. *Revue Mesure et évaluation en éducation*, 27(2).
- Merriam, S. (1988). *Case study research in education*. S. Francisco, CA: Jossey-Bass Publishers.
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2008, March). Introducing technological pedagogical content knowledge. In *Annual Meeting of the American Educational Research Association (New York, New York)* (pp. 1-16).
- National Council of Teachers of Mathematics (1999). *Normas para a avaliação em matemática escolar*. Lisboa: APM. (Trabalho original em inglês, publicado em 1995).
- Nunziatti, G. (1990). Pour construire un dispositif d'évaluation formatrice. *Cahiers Pédagogiques*, 280, 47-64.
- Santos, L. (2002). Auto-avaliação regulada: porquê, o quê e como? In Paulo Abrantes e Filomena Araújo (Orgs.), *Avaliação das Aprendizagens. Das concepções às práticas* (pp. 75-84). Lisboa: Ministério da Educação, Departamento do Ensino Básico.

- Santos, L. (2008). Dilemas e desafios da avaliação reguladora. In L. Menezes, L. Santos, H. Gomes & C. Rodrigues (Eds.), *Avaliação em Matemática: Problemas e desafios* (pp. 11-35). Viseu: Secção de Educação Matemática da Sociedade Portuguesa de Ciências de Educação.
- Saraiva, M., & Ponte, J. P. (2003). O trabalho colaborativo e o desenvolvimento profissional do professor de Matemática. *Quadrante*, 12(2), 25-52.
- Vial, M. (2001). *Se former pour évaluer. Pédagogies en Développement*. Bruxelles. De boeck Université.
- William, D. (2011). What is assessment for learning? *Studies in Educational Evaluation*, 37(1), 3-14.
- Yin, R. (1989). *Case Study Research*. Newbury Park: Sage.

A REVISÃO COOPERADA E O DESENVOLVIMENTO DA ESCRITA

Inês Martelo Ribeiro e Fernanda Botelho

Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Setúbal

Resumo

A investigação que aqui se apresenta inscreve-se no quadro dos estudos de Investigação-Ação, no âmbito do paradigma qualitativo. Teve como principal objetivo averiguar de que forma é que a revisão cooperada, através da partilha de *feedbacks* dos colegas, permite o melhoramento dos textos. Para isso, foram analisadas quatro situações de revisão cooperada dinamizadas numa turma do 3.º ano do 1.º CEB. Assim, relativamente a este contexto, constatei os níveis linguísticos e operações de modificação de texto mais frequentes nas propostas dos colegas e na versão final, os motivos que levaram os alunos a escolherem um determinado texto, bem como o que mais precisava de ser melhorado e quais as aprendizagens construídas e reconhecidas pelos alunos após a dinamização da revisão cooperada.

Palavras-Chave: Cooperação; ensino; escrita; revisão.

O projeto de investigação que aqui se apresenta tem como tema central a revisão cooperada e com ele pretende-se analisar de que forma é que os *feedbacks* dos colegas podem contribuir para o melhoramento de um texto. Para o desenvolver, estive inserida, enquanto professora estagiária, numa turma de 3.º ano do 1.º CEB. No início desta investigação, decidi que pretendia averiguar de que forma é que situações de revisão cooperada podem enriquecer e melhorar os textos analisados. Tinha como questão de partida a seguinte: “de que forma é que os *feedbacks* dos colegas contribuem para o enriquecimento de um texto?”. Com esta questão pretendia saber quais os níveis linguísticos e operações de modificação em que os alunos mais se centraram, se todas as propostas foram tidas em conta e porquê e, por último, se os alunos eram capazes de identificar alguns benefícios e/ou aprendizagens associados à tarefa da revisão cooperada e tentar perceber quais. Também relacionada com a questão inicial, mas sem estar diretamente abrangida pela mesma, queria ainda perceber quais os motivos que fazem com que os alunos escolham um texto para aperfeiçoar.

Consequentemente, o meu principal objetivo era compreender de que forma é que o trabalho cooperativo pode permitir o enriquecimento dos textos. Assim, este projeto pressupunha um especial foco na componente de revisão, mas integrada em tarefas de escrita que fossem pertinentes, apelativas e que abrangessem também as restantes componentes textuais. Além disso, ao optar pelo trabalho em grupo, pretendia também incentivar a verdadeira cooperação

entre os vários elementos do grupo, para que se estabelecessem interações de entreajuda no sentido de atingirem objetivos comuns.

O Contexto

A turma com que desenvolvi o estágio e que serviu de suporte a esta investigação integrava a Escola Básica Integrada da Boa Água, no concelho de Sesimbra, no ano letivo de 2012/2013. O 3.º I contava com 11 rapazes e 13 raparigas e a maior parte tinha 8 anos de idade, nacionalidade portuguesa, e frequentava o 3.º ano de escolaridade, pelo que apenas dois alunos estavam retidos no 2.º ano. É ainda importante salientar que nenhum dos alunos estava diagnosticado com Necessidades Educativas Especiais (NEE).

Quanto às características específicas dos alunos, desde cedo percebi que na avaliação diagnóstica, registada no PCT, nenhum aluno obteve Muito Bom em parâmetro algum, sendo que apenas 4 alunos tinham um rendimento escolar avaliado como Bom. A escrita era a área que mais se destacava por ser a segunda com um maior número de avaliações “Não Satisfaz”, a área com um maior número de avaliações “Satisfaz” e um menor número de avaliações “Bom”. Verifiquei também que, para além de haver poucas tarefas que permitissem aos alunos desenvolver a sua competência compositiva, as mesmas limitavam-se a abordar apenas e superficialmente a textualização. Assim, entende-se que, no PCT, a competência compositiva fosse incluída nos objetivos a trabalhar, tendo sido salientado pela professora a intenção de começar a desenvolver mais aprofundadamente a escrita durante esse ano letivo.

Relativamente aos comportamentos, a professora cooperante identificou problemas de socialização recorrentes. De facto, para a professora estava a tornar-se preocupante a rápida evolução negativa dos comportamentos que revelavam falta de valores na educação cívica, resultando na inexistência de condutas de solidariedade e faltas de respeito em relação aos outros. Logo desde as primeiras semanas, foram também, para mim, notórias estas descrições da professora titular e era visível que a maior parte da turma se mostrava, frequentemente, relutante em dar apoio a algum colega num trabalho de grupo. Tendo em conta estas características e problemáticas identificadas, ficou definido no PCT que o objetivo principal a atingir durante o ano letivo de 2012/2013 seria o desenvolvimento de “competências necessárias ao exercício da cidadania, numa dinâmica de inclusão, aceitação, partilha e participação, proporcionando o respeito pela família, pela escola, pela diversidade física e cognitiva dos outros, pela sociedade em geral e o meio ambiente que nos rodeia” (p. 3).

Para tal, a cooperante escolheu o trabalho de grupo como a principal estratégia metodológica para desenvolver várias tarefas ao longo do ano letivo, com o objetivo de construir um ambiente

cooperativo. Através do trabalho de grupo, esperava-se que os alunos partilhassem e ganhassem com as opiniões de todos e que estabelecessem um ambiente de colaboração para se dar a facilitação da construção de conhecimentos. Deste modo, a minha escolha no âmbito da escrita e, simultaneamente, no trabalho de grupo enquadrava-se neste contexto enquanto uma necessidade. Por um lado, era fundamental proporcionar oportunidades em que os alunos pudessem trabalhar as suas competências sociais e, por outro lado, era também essencial que os alunos se envolvessem em tarefas de escrita, para desenvolverem sobretudo a componente de revisão.

Metodologia

Em primeiro lugar, é importante referir que este foi um projeto de investigação integrado nos estudos qualitativos, que se caracterizam por serem tendencialmente mais descritivos, nos quais os investigadores se inserem diretamente no contexto para recolherem o maior número de dados possível acerca da realidade em estudo, de modo a conseguirem compreendê-la. Nos estudos qualitativos, a amostra é sempre pequena e os resultados não se podem generalizar, nem servem para comprovar uma teoria pré-concebida. Neste caso, considero que a investigação acerca da revisão cooperada pertence aos estudos qualitativos por se desenvolver dentro de um pequeno grupo, com 23 alunos, e porque, para o estudar, inseri-me diretamente no contexto. A investigação que desenvolvi incluiu o acompanhamento e análise do processo de revisão, no qual tentei sempre compreender, da forma mais abrangente possível, aquilo que os alunos experienciaram no decurso das tarefas propostas.

Dentro dos estudos qualitativos, este projeto de investigação enquadra-se nos estudos de investigação-ação, por se tratar de um estudo acerca de uma realidade social e pressupor o envolvimento do investigador com o intuito de melhorar essa mesma realidade. Assim, a metodologia de investigação-ação implica sempre uma ação do investigador, adequada ao contexto, através de recolha de dados e que será fruto de uma posterior reflexão. Este projeto constituiu uma investigação-ação na medida em que a minha questão de partida, da qual falarei no parágrafo que se segue, pretendia melhorar as competências de escrita dos alunos que serviram de contexto.

Para desenvolver esta investigação e cumprir os objetivos a que me propus, planifiquei três atividades de escrita, abrangendo todas as componentes textuais, em duas das quais foi trabalhado o texto narrativo e noutra o texto informativo. Optei por estes géneros textuais sobretudo porque eram os mais familiares para a turma com que estava a estagiar, tendo conhecimento da estrutura e dos objetivos de cada um deles. Uma vez que sabia que as

componentes textuais de planificação, textualização e revisão não tinham sido abordadas, preferi manter géneros textuais habitualmente trabalhados com os alunos, para que fossem elementos facilitadores das tarefas incluídas neste estudo.

A constituição dos grupos de trabalho foi definida por mim desde o início, tendo dividido a turma de 23 alunos em 3 grupos, dois deles com 8 alunos e um com 7. Para estruturar estes grupos de forma heterogénea, ou seja, incluindo alunos com diferentes desempenhos na escrita, baseei-me nas suas características gerais, consultei os poucos textos que já tinham produzido nesse ano e contei com a ajuda da professora cooperante. Porém, neste projeto de investigação, não tive em conta todas as tarefas desenvolvidas, nem todos os grupos constituídos para a análise de dados. A terceira tarefa não foi incluída na análise deste projeto de investigação, uma vez decorreu em modalidade de escrita colaborativa, durante todo o processo, e, quando os grupos se juntaram para a realização da revisão cooperada, comportaram-se como duas equipas distintas, perdendo-se a riqueza das interações observadas nas duas primeiras atividades. Por sua vez, no que diz respeito aos grupos constituídos durante as tarefas, apenas acompanhei os grupos n.º 1 e n.º 3, o que resultou na obtenção de poucos dados acerca do trabalho realizado no grupo n.º 2 e na minha decisão em não o ter em conta na análise desta investigação.

Assim, analisei duas tarefas realizadas por dois grupos. A primeira consistiu na produção de um texto narrativo dentro da temática do S. Martinho e que foi iniciada com a leitura de um texto retirado do website “Educação de Infância”, da educadora Raquel Martins, e sobre o qual, seguidamente, coloquei algumas questões aos alunos para verificar se tinham efetivamente compreendido a lenda. De seguida, a partir de um guião fornecido por mim, realizou-se a planificação, onde os alunos tinham de caracterizar as personagens da sua história, quais as peripécias que se iam suceder e determinar como seriam o início e o fim da narrativa. Na fase da produção, foi elaborada a primeira versão e, após terminarem, reviram individualmente, através de uma ficha preparada por mim, a qual levantava questões de revisão aos alunos, tais como se tinham verificado a ortografia das palavras em que tinham dúvidas ou se o seu texto incluía todas as partes da narrativa.

Após esta revisão, deu-se a reescrita e produção da segunda versão, com base nas alterações que consideraram necessárias. Depois, a turma foi dividida nos três grupos previamente definidos, nos quais foi realizada a revisão cooperada. Cada elemento começou por apresentar o seu texto e, depois de todos terem apresentado, elegeu-se aquele que mais precisava de melhorar com o apoio dos colegas. Depois de escolhido, cada colega foi apresentando as várias propostas para o melhoramento daquele texto e o autor do texto escolhido assinalou e registou

cada uma. No final, os autores dos textos selecionados reescreveram o seu texto individualmente, com base nas propostas dos colegas, produzindo assim a versão final.

A segunda tarefa teve um desenvolvimento bastante semelhante à anterior, mas consistiu na produção de um texto informativo acerca do Lince Ibérico. O início da tarefa foi a visionamento do documentário “O Lince Ibérico”, resultado de uma parceria entre a Lisboa Editora e a Liga para a Protecção da Natureza, a seguir ao qual coloquei algumas questões para averiguar se os alunos tinham compreendido o que haviam visualizado. Depois, foi feito coletivamente o registo e organização da informação obtida num quadro, disposto por categorias, definidas pelos alunos. No dia seguinte, foi lido, em grande grupo, um texto informativo¹⁰ sobre o mesmo tema, de maneira a levar os alunos a relembrar a estrutura deste tipo de texto, de onde se retiraram mais informações, que se organizaram num mapa conceptual, que foi registado e serviu de planificação.

Posteriormente, cada aluno escreveu a sua primeira versão e reviu individualmente, de novo com base num guião fornecido por mim, mas, desta vez, disposto em formato de tabela. Depois, foi elaborada a segunda versão do seu texto, contando com as alterações que foram consideradas necessárias. A revisão cooperada foi desenvolvida com a mesma constituição de grupos e de acordo com os mesmos princípios, tendo sido alterada a organização do tempo na sessão. Uma vez que na primeira tarefa foi notada alguma dispersão relacionada com o facto de só haver um texto por grupo, nesta tarefa, optei por fotocopiar todos os textos para garantir que havia, pelo menos, quatro exemplares dos textos em cada grupo. Além disso, nesta segunda tarefa, a revisão cooperada contou com uma primeira fase, na qual os alunos releeram várias vezes o texto escolhido, identificaram os problemas e pensaram em estratégias para os resolver, e a segunda fase destinou-se apenas à apresentação e registo das propostas de aperfeiçoamento do texto. No final, tal como anteriormente, cada aluno elaborou individualmente a versão final do seu texto, com base nas sugestões dos colegas.

Técnicas de Recolha de dados

Durante a investigação, para posterior análise, foi necessário recorrer a diversos instrumentos de recolha de dados. Dentro das diversas possibilidades, optei por utilizar três: análise documental, observação-participação e entrevistas. A análise documental, também conhecida por pesquisa arquivística, é definida por Afonso (2005) como a “utilização de informação existente em documentos anteriormente elaborados com o objectivo de obter dados relevantes

¹⁰ Retirado do blog “Ciências Naturais 8º - O Forte da Casa” (<http://cnoitavofc.blogspot.pt/2010/11/artigo-o-lince-iberico.html>)

para responder às questões de investigação.” (p. 88). Através desta estratégia, é possível obter informações em documentos já elaborados e organizados, sem haver qualquer contacto com o contexto (Aires, 2011). A análise documental foi fundamental para este estudo acerca da revisão cooperada, na medida em que me permitiu analisar documentos oficiais da instituição educativa em que estagiei. Todos estes materiais deram-me a possibilidade de perceber a perspetiva formal e oficial que a escola apresenta acerca dos mais variados aspetos, como por exemplo a avaliação ou a organização das turmas.

A observação foi outra técnica a que recorri para a obtenção de dados, definida por Aires (2011) como a “recolha de informação, de modo sistemático, através do contacto directo com situações específicas” (p. 24). A observação possibilita a verificação ao vivo das dinâmicas do contexto, tal e qual como acontecem, e pode ser feita segundo dois modelos, a observação estruturada e a não estruturada. No caso desta investigação, recorri à observação não estruturada, que implica a inserção no contexto e observação da complexidade de interações e ligações entre os vários participantes e o modo como estes interagem (Afonso, 2005).

Ressalve-se que a observação deve sempre servir-se de um suporte, visto que é impossível que o observador memorize todos os pormenores importantes para análise. Esta técnica pode ter várias formas de registo, como por exemplo através de notas de campo ou fotografias e ficheiros de vídeo (Esteves, 2008), ambas utilizadas por mim. Para anotar as observações pessoais, recorri à produção de notas de campo que, de acordo com Bogdan e Biklen (1994), são “o relato escrito daquilo que o investigador ouve, vê e experiencia e pensa no decurso da recolha e reflectindo sobre os dados de um estudo qualitativo.” (p. 152). Considero que a elaboração de notas de campo se revelou bastante útil neste estudo, uma vez que foi uma forma de descrever e estruturar a interpretação dos acontecimentos, ao mesmo tempo que me serviu para refletir acerca do desenvolvimento das tarefas. Também na técnica de observação se enquadra o uso das câmaras para gravação de vídeo, visto que se constituem como uma forma de registo da observação. Os vídeos permitiram-me recolher informações novas durante o seu visionamento, pois captaram muitas evidências que no momento da observação-participação me escaparam.

Por último, recorri ainda às entrevistas como técnica de obtenção de dados, que correspondem a uma situação de diálogo para obter dados relevantes para o investigador. As entrevistas podem envolver mais do que um entrevistado, como é o caso das entrevistas em grupo. Entrevistar as crianças em pequenos grupos de 2 ou 3 elementos, especialmente se houver uma relação de empatia entre eles, é indicado por Esteves (2008) como a forma mais eficaz para se realizar entrevistas no contexto escolar, pois, através deste método, os alunos sentem-se mais à vontade, são mais espontâneos e ajudam-se na construção de respostas. As entrevistas podem

igualmente seguir vários modelos, mas optei por recorrer somente às entrevistas semiestruturadas, conduzidas a partir de um guião que constitui o instrumento de gestão, sendo este guião construído com base nas questões centrais da investigação, focando-se nos principais assuntos, mas concedendo liberdade ao entrevistado para salientar os aspetos que lhe parecem mais importantes. Considerei que seria necessário recorrer às entrevistas neste projeto de investigação porque seriam a forma privilegiada de, através de uma conversa informal, perceber qual a perspetiva dos alunos acerca do desenvolvimento da tarefa, tanto da parte de quem escreveu o texto, como do grupo que partilhou os *feedbacks*.

Análise de Dados

Após o término do estágio, e com todos os dados recolhidos, prossegui para a etapa seguinte, a análise dos dados. O trabalho de análise dá sentido aos dados recolhidos, através da sua organização e tratamento, sendo, por isso, um processo com uma maior complexidade. Bogdan e Biklen (1994) caracterizam este procedimento como “a tarefa de interpretar e tornar compreensíveis os materiais recolhidos” (p. 205), na medida em que, independentemente da forma como é feita, a análise permite a identificação de quais os aspetos mais importantes na recolha de dados, relacioná-los entre si e apresentar as constatações essenciais para a conclusão da investigação (Afonso, 2005). Todo este processo tem como objetivo a construção de significado do que foi observado, de maneira a que o investigador consiga compreender a realidade em estudo.

A técnica a que recorri nesta etapa foi a análise de conteúdo, caracterizada por Quivy (1992) como uma técnica típica dos métodos qualitativos. A primeira fase foi a leitura das notas de campo e o visionamento dos vídeos, com as várias situações de revisão cooperada e as entrevistas. Após os primeiros visionamentos, listei, por ordem de acontecimento, os momentos mais importantes, de maneira a elaborar um sumário dos contributos de revisão essenciais. A partir desta listagem, selecionei os dados recolhidos com mais importância para este estudo e organizei-os de acordo com as tarefas e grupos de onde foram retirados. Após essas fases, construí a minha narrativa, na qual refleti acerca do que aconteceu durante e após as sessões de trabalho, que depois me serviu de base para a análise do *feedback* dos colegas para o melhoramento dos textos.

Para analisar e organizar os referidos *feedbacks*, recorri a um quadro de análise, adaptado a partir da metodologia utilizada na investigação de Santana (2007). A elaboração deste quadro teve essencialmente em conta os níveis linguísticos e as operações de modificação nos textos, divididas em 7 e 4 categorias, respetivamente.

No que diz respeito aos níveis linguísticos, uma das categorias é a semântica, que envolve operações de adição, supressão, substituição ou deslocação de palavras, expressões e/ou frases, que alteram o significado do texto. Outra categoria é a morfossintaxe, que inclui as mesmas operações ao nível gramatical. A pontuação é outro aspeto a ser tido em conta e abrange as intervenções mencionadas, mas referentes aos sinais de pontuação e à substituição dos mesmos por conectores textuais. As alterações lexicais constituem outra categoria, nas quais há a substituição de umas palavras por outras com significados semelhantes. A ortografia, o grafismo (reformulação de caligrafia) e o formalismo (convenções formais da escrita) constituem as outras três categorias.

As outras operações, tal como já foi mencionado, são a adição, supressão, substituição e deslocação, que, tal como os próprios nomes indicam, envolvem a adição/supressão/substituição/deslocação de letras, palavras, expressões linguísticas, frases e/ou sinais de pontuação. Contudo, nem todos os níveis linguísticos integram esta variedade de alterações, tal como é o caso da ortografia, do grafismo e do formalismo. Assim, construí o quadro que abaixo se apresenta, com base nas categorias definidas por Santana (2007), para sintetizar e organizar as alterações verificadas em cada uma das atividades.

Quadro 1: Análise das Modificações dos Textos

Nível Linguístico	Operações de Modificação			
	Adição	Supressão	Substituição	Deslocamento
Semântico				
Morfossintático				
Pontuação				
Lexical				
Ortográfico				
Grafismo				
Formal				

Através deste instrumento, elaborei dois quadros por cada grupo, em cada tarefa, um que incluía os *feedbacks* partilhados pelo grupo, destacando a amarelo os que não passaram da oralidade, e as modificações verificadas nas últimas versões de cada texto. Para construir estes quadros, apoiei-me não só nas produções dos alunos, mas também no visionamento dos vídeos. O preenchimento da tabela possibilitou-me contabilizar e registar as alterações feitas, de forma organizada, comparar as tarefas e os *feedbacks* e analisar, de um modo geral, as alterações efetuadas nos textos. Posteriormente à apresentação dos quadros, apresentei sempre um

pequeno texto em que comentava e apresentava motivos que justificassem cada uma das constatações e salientei as ações mais marcantes.

Na análise das entrevistas, o procedimento foi bastante semelhante, mas sem recorrer aos quadros de análise, pois comecei pelo visionamento dos vídeos, acompanhado do registo das entrevistas. De seguida, elaborei uma lista com os momentos mais importantes e as respostas mais significativas em cada caso, que me serviu para a produção da descrição. Posteriormente, construí um texto sobre a análise das respostas obtidas, através da comparação com o que se tinha passado na revisão cooperada. Considerei importante realizar sempre o estudo das entrevistas imediatamente a seguir à análise de cada tarefa, de maneira a poder contextualizar as respostas e verificar se estavam em concordância com o que se tinha passado.

Análise dos dados: algumas reflexões

Após a análise dos dados pude constatar várias evidências, uma das quais que as repetições, efetivamente, foram um dos aspetos mais notados e debatidos durante as sessões de revisão cooperada. Porém, talvez devido às dificuldades dos alunos na apresentação de propostas de reescrita, apenas foi verificado um tipo de intervenção no sentido de eliminar repetições, a substituição da conjunção “e” por vírgulas, tornando-se esta a estratégia de revisão preferencial. Apesar de o uso de “e” nas composições ser deveras frequente, constatei também que existiam outras palavras/expressões repetidas, mas nada foi feito no sentido de as eliminar e/ou substituir, havendo, portanto, um maior investimento em pontuar do que na diminuição de repetições através de outras estratégias. Em concordância, verifiquei que, quer nas propostas, quer nas modificações na reescrita da versão final, a pontuação foi um dos dois níveis linguísticos com um maior número de intervenções, seguido da semântica. Os alunos revisores e autores recorreram sobretudo às vírgulas para pontuar, com operações de adição e substituição, demonstrando que esta era uma das suas principais preocupações na revisão textual. No que diz respeito às alterações semânticas, na minha perspetiva, transparece uma intenção em interferir no significado dos textos, com a adição e substituição de informações e/ou pormenores, revelando que os alunos leram para além dos aspetos mais superficiais.

Quanto às operações de modificação, as mais frequentes nas propostas dos colegas foram, por esta ordem, as adições e substituições de palavras, expressões ou sinais de pontuação; todavia, na versão final, verificou-se uma situação inversa, ou seja, as adições e as substituições foram novamente as operações de modificação mais usadas, mas as substituições contaram com um maior número de intervenções do que as adições. Este facto parece indicar que, apesar de os colegas terem tentado inserir mais informações, palavras ou sinais de pontuação, os autores dos

textos analisados preferem substituir, sobretudo através da colocação de vírgulas em vez da conjunção “e”. Outro indício que comprova este facto é que os alunos revisores destacaram a necessidade de pontuar os textos como um dos aspetos que tiveram mais em conta durante a tarefa. Esta resposta sugere que, por um lado, o cumprimento das regras de pontuação é significativo e dominado pelos alunos e, por outro lado, poderá significar que, nas leituras, os participantes se centraram principalmente num nível mais baixo de reflexão.

A inclusão das propostas na versão final era outro foco de análise neste projeto de investigação. Verifiquei que apenas um aluno admitiu que não integrou todas as propostas, devido a dificuldades sentidas no processo de reescrita. No entanto, constatei que não houve a integração de todas as propostas por parte dos restantes autores, ainda que tenham afirmado que somente, desse modo, é que conseguiam aperfeiçoar os seus textos. Assim, esta foi uma questão cuja resposta foi inconclusiva, dado que fiquei sem compreender qual o motivo que levou à não integração das propostas; se também se devia a dificuldades na reescrita da versão final ou se estava relacionado com outras razões. Uma forma de poder conseguir responder a esta questão poderá ser, no futuro, realizar um novo estudo, incidente na revisão cooperada, sobretudo na reescrita da versão final. Com este novo estudo, pretendo verificar quais são as razões que levam à modificação de uma determinada parte e/ou palavra que não foi debatida ou o que faz com que os alunos ignorem ou incluam uma proposta dos colegas.

Neste projeto de investigação pretendia também saber quais as aprendizagens que os alunos associavam às tarefas de revisão cooperada. É importante informar que nenhum participante afirmou que esta tarefa não tinha sido significativa, o que me leva a crer que todos os envolvidos tiveram a noção que a revisão foi proveitosa e na qual foi possível construir aprendizagens. As vantagens mais indicadas foram no sentido de favorecer quem escreveu o texto analisado, pois foi mencionada a oportunidade de os autores desenvolverem competências relacionadas com a escrita e o efetivo melhoramento das suas produções textuais. Contudo, apesar de em menor número e especialmente após a segunda tarefa, foi também referida a possibilidade de trabalho em conjunto e o melhoramento das competências textuais de todos os participantes, como motivos que justificaram o facto de esta atividade ter sido importante. Estes e os outros motivos constituem-se como uma prova de que os alunos compreenderam os principais objetivos das tarefas, o melhoramento do seu desempenho na escrita, sobretudo na revisão, o aperfeiçoamento dos textos elaborados, com recurso aos contributos dos colegas, e o estímulo à criação de um ambiente cooperativo. O reconhecimento destes aspetos, ainda que tenham sido salientados, alguns em detrimento de outros, poderá ser um indício do impacto que esta tarefa teve para os participantes, no sentido de os levar a progredir na escrita.

Tendo em conta estes dados, percebi que os alunos envolvidos reconhecem mais aprendizagens construídas e apreciam mais a revisão cooperada quando os conflitos não eram o centro da tarefa. Por outras palavras, independentemente de terem apresentado muitas ou poucas propostas, ou se estas foram contributos que permitiram modificar o texto em profundidade, para os participantes o mais importante era um ambiente de trabalho harmonioso e sem discussões. Quando foi esse o caso, os alunos, conseqüentemente, passavam a apreciar este tipo de tarefas, mostrando empenhamento na sua realização e vontade em repeti-las. Assim, era imperativo encontrar uma estratégia que permitisse controlar e diminuir os conflitos, tornando-os mais proveitosos, transformando-os em verdadeiras partilhas de conhecimento e construções de aprendizagens.

Durante todo o processo de investigação, surgiram também algumas dificuldades, que podem ser agrupadas, maioritariamente, em dois grandes temas: a mediação de conflitos e o baixo nível de reflexão. Em relação ao primeiro, a mediação de conflitos, tive a percepção de que não fui capaz de tomar uma medida que evitasse estes conflitos, pois o que fiz foi sentar-me junto dos grupos, de maneira a liderar e reorganizar o trabalho, o que, momentaneamente, me permitia obter o efeito desejado. No entanto, também me apercebi que, instantes após eu ter abandonado o grupo, voltava a gerar-se alguma confusão, o que originava a constante necessidade de haver uma intervenção da minha parte. Deste modo, deveria ter previsto este tipo de obstáculos e, conseqüentemente, pensar numa estratégia de prevenção e/ou intervenção para que os conflitos não se tornassem o centro do trabalho.

Para além disso, fazer com que os alunos refletissem de um modo mais profundo, durante a revisão, revelou-se para mim uma dificuldade, uma vez que dizer-lhes para não se basearem num nível superficial não tinha qualquer efeito. Pedir simplesmente a um aluno que reveja e que o faça de uma forma crítica não se constitui como uma das medidas potenciadoras de reflexão, muito menos quando a revisão não faz parte das rotinas habituais de escrita em sala de aula. Antes pelo contrário, pois, com este pedido, os alunos ficam confusos e frustrados, porque, ao mesmo tempo que se apercebem que não estão a corresponder às expectativas do professor, não são esclarecidos acerca do que é necessário para rever criticamente um texto. Apesar de um nível de reflexão menos complexo ser aceitável para esta faixa etária, ainda assim considerei importante tentar estimular um pensamento crítico e que fosse além dos níveis linguísticos mais óbvios. Para agir no sentido de ajudar na revisão, durante a minha prática pedagógica, apresentei essencialmente duas iniciativas.

A primeira foi a minha decisão espontânea de me sentar com os membros do grupo e conversar com eles, de maneira a levá-los a refletir sobre o que estava escrito nas redações do colega. A

segunda iniciativa consistiu numa revisão em grande grupo, sugerida pela professora cooperante. Nesta revisão em grande grupo, selecionei algumas das problemáticas mais frequentes nas produções textuais e transcrevi-as no quadro, para reformular e reescrever com os alunos. Esta iniciativa foi uma maneira de escrever com todos e exemplificar várias formas de escrita e reescrita, ao mesmo tempo que serviu para sintetizar as principais operações de modificação a efetuar.

Através dos resultados obtidos neste projeto de investigação, conseguiu-se evidenciar as principais potencialidades da dinamização das revisões cooperadas que aqui se apresentaram. Por um lado, o apoio dos colegas na realização da revisão textual fez com que os alunos produtores se distanciassem o suficiente para lerem criticamente a sua produção. Esta constatação baseia-se no facto de a maior parte dos autores terem efetuado modificações que não foram mencionadas, comprovando que também leram e refletiram acerca da sua escrita. Uma vez que a reflexão acerca da escrita é o principal motor de impulsionamento nas competências relacionadas com a textualidade, que permitem o aperfeiçoamento dos textos, a revisão cooperada constitui-se como uma atividade propícia para o desenvolvimento da escrita. Além disso, pelo facto de ser uma situação que pressupõe a interação e a troca de pontos de vista dos vários participantes, naturalmente também leva a aprendizagens significativas no domínio social.

Os conflitos, inerentes a este tipo de tarefas, podem e devem ser alvo de reflexão, para que possam servir como uma oportunidade para se interiorizarem as regras de convivência com os outros e de como deve ser feito um trabalho em grupo. Estes são fatores que se revelaram essenciais para os alunos, visto que, quando já havia uma relativa noção do que é um trabalho cooperativo, a tarefa foi considerada como aprazível, identificaram-se mais vantagens e referiram-se mais motivos para justificar a importância da tarefa.

Assim, as principais considerações que podem ser retiradas deste trabalho são que os contributos dos colegas para o melhoramento de texto se centraram fundamentalmente na pontuação, supressão de repetições, ortografia e reformulação de frases, apesar de os autores dos textos analisados terem priorizado a supressão. Ainda assim, tendo em conta os quadros de análise, verificou-se que, nas propostas apresentadas, e em resposta à questão inicial e principal deste projeto de investigação, os contributos dos colegas para o melhoramento dos textos se centraram sobretudo na adição e substituição de palavras, expressões e sinais de pontuação, confirmando não só o uso de sinais de pontuação para a diminuição do uso da conjunção “e”, mas também a preocupação com a reformulação de frases, pelo acréscimo e troca de informações. Por fim, todos os participantes deram importância ao bom ambiente e ao trabalho

em grupo para o desenvolvimento da revisão cooperada, reconhecendo estes aspetos como os principais potenciadores da produtividade e do aproveitamento deste tipo de tarefas.

Deste modo, considero que, para estes alunos, mais do que a boa qualidade dos *feedbacks*, é fundamental haver um ambiente cooperativo nestas tarefas. Para os participantes, a revisão conjunta assumiu-se como significativa para a construção de aprendizagens no domínio da escrita, principalmente para os autores dos textos em foco, para o aperfeiçoamento dos textos e por se ter desenvolvido em trabalho de grupo. A situação de trabalho em grupo permitiu que se criasse a distância necessária para que houvesse uma reflexão a um nível mais profundo, comparativamente com a revisão efetuada individualmente, favorecendo não só a qualidade do texto escrito, como também a construção de um ambiente cooperativo.

Referências bibliográficas

- Afonso, N. (2005). *Investigação Naturalista em Educação*. Porto: ASA.
- Agrupamento de Escolas da Boa Água (2011/2012). *Projeto Curricular de Agrupamento*.
- Agrupamento de Escolas da Boa Água (2011/2015). *Projecto Educativo*.
- Bogdan, R. C., & Biklen, S. K. (1994). *Investigação Qualitativa em Educação*. Porto: Porto Editora.
- Carvalho, J. A. (2000). O Desenvolvimento da Capacidade de Escrever: Os Processos de Revisão do Texto. *Actas do XV Encontro da Associação Portuguesa de Linguística* (pp. 195-217). Lisboa: A.P.L.
- Miras, M. (2000). La escritura reflexiva. Aprender a escribir y aprender acerca de lo que se escribe. *Infancia y aprendizaje n.º 89*, 56-80.
- Niza, S. (1998). A Organização Social do Trabalho de Aprendizagem no 1º Ciclo do Ensino Básico. *Inovação n.º 11*, pp. 77-98.
- Ribeiro, C. M. (2012/2013). *Projeto Curricular de Turma*.
- Santana, I. (2007). *A Aprendizagem da Escrita Estudo sobre a revisão cooperada de texto*. Porto: Porto Editora.

DESOCULTAR A MATEMÁTICA À NOSSA VOLTA

Joana Cambeiro¹ e Ana Paula Canavarro²

¹*Universidade de Évora, Mestrado em Educação Pré-escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico*

²*Universidade de Évora, Departamento de Pedagogia*
joanacambeiro@hotmail.com, apc@uevora.pt

Resumo

Este estudo tem como objetivos compreender como as crianças relacionam a Matemática com o mundo à nossa volta e que conexões identificam, bem como lidam com o ciclo de modelação matemática enquanto recurso para estabelecer relações entre a Matemática e a realidade.

O estudo configura-se como uma investigação sobre a própria prática, considerando dois contextos distintos, o de Pré-escolar e o de 1.º Ciclo do Ensino Básico. Foram preparadas e concretizadas experiências de ensino em cada um dos contextos, correspondendo à exploração com os alunos de sequências de tarefas, 11 tarefas em Pré-escolar e 13 em 1.º Ciclo. Ao longo da intervenção foram recolhidos dados diversos como registos escritos, registos fotográficos, entrevistas e diálogos das crianças (através de observação direta). Os dados foram analisados tendo por base o ciclo de modelação matemática (Ferri, 2010).

O estudo revela que as crianças demonstram mais interesse por problemas relacionados com a sua realidade do dia-a-dia do que por situações menos familiares. São também estes problemas que resolvem com mais facilidade, percorrendo todo o ciclo de modelação matemática; a sua maior dificuldade reside na última fase deste ciclo, a relativa ao retorno da Matemática à realidade. O estudo mostra também que a resolução de problemas relacionados com a realidade por via da modelação matemática permite às crianças adquirir capacidade de identificar a utilidade da matemática para compreender melhor o mundo à sua volta.

Palavras-chave: Matemática; conexões; modelação matemática; educação pré-escolar e ensino do 1.º Ciclo.

Introdução

O presente estudo foi desenvolvido no âmbito do Mestrado em Educação Pré-escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico, da Universidade de Évora, no qual se pretendia desenvolver uma investigação sobre a própria prática ao longo das unidades curriculares relativas à prática de

ensino supervisionada. Pretendia-se que a investigação incidisse sobre os dois contextos de prática, possibilitando uma maior compreensão e aprofundamento da problemática em estudo.

O foco na relação da matemática com a realidade deriva desta ser uma preocupação de ambas as autoras deste texto. Considerou-se esta temática muito pertinente pois é de grande importância na aprendizagem matemática das crianças. O contributo da Matemática para melhor se interpretar, compreender e intervir na realidade deve estar entre as principais finalidades da aprendizagem matemática (Ferri, 2010; NCTM, 2007). É fundamental que as crianças aprendam matemática não porque lhes é imposto, mas porque lhes faz falta nas suas vidas, na resolução de problemas do seu quotidiano. Porém, muitas vezes o reconhecimento desta importância passa ao lado de muitas crianças, jovens e até adultos, passando muitas pessoas a maior parte da sua vida a evitar esta ciência.

Assim, um dos grandes objetivos dos educadores e professores deverá ser ajudar os seus alunos a reconhecer o valor e importância da Matemática como uma ferramenta útil para melhor compreenderem a realidade. É fundamental que os profissionais de ensino se preocupem, desde cedo, em proporcionar aos alunos o desocultar da Matemática à nossa volta, que tantas vezes está implícita sem que as pessoas dela se apercebam. Para tal, é necessário, no dia-a-dia, ir identificando a matemática existente na realidade circundante e discutindo qual a sua utilidade, e é também importante propor aos alunos tarefas que, de modo intencional, tornem explícita a relação matemática-realidade (Boavida et al., 2008).

Estas preocupações estiveram presentes neste estudo que se orientou por duas grandes questões:

1. De que modo é que as crianças relacionam a Matemática com a realidade e que conexões identificam?
2. De que modo é que as crianças percorrem as diferentes fases do ciclo de modelação matemática?

Revisão de literatura

É justo referir-se que a relação da Matemática com a realidade é muito referida nos documentos curriculares, desde a educação pré-escolar. Segundo as Orientações Curriculares para a Educação Pré-escolar,

As crianças vão espontaneamente construindo noções matemáticas a partir das vivências do dia-a-dia. O papel da matemática na estruturação do pensamento, as suas funções na vida corrente e a sua importância para aprendizagens futuras, determina a atenção que lhe deve ser dada na educação pré-escolar, cujo

quotidiano oferece múltiplas possibilidades de aprendizagens matemáticas. (Ministério da Educação, 1997, p. 73).

A nível do Ensino Básico, o Programa de Matemática em vigor durante a realização deste estudo (ME, 2007) refere que na resolução de problemas é muito importante ter diversos contextos diferentes, em particular os relacionados com o quotidiano dos alunos. No que diz respeito ao 1.º Ciclo, refere-se: "...os contextos desempenham um papel particularmente importante, em especial os que se relacionam com situações do quotidiano, devendo ser escolhidos de modo cuidadoso uma vez que servem de modelos de apoio ao pensamento dos alunos" (Ministério da Educação, 2007, p. 29). Ou seja, defende-se que as conexões com o quotidiano sejam utilizadas pelas crianças, como modelos de apoio ao seu pensamento matemático, pois são referências que têm próximas e às quais facilmente recorrem para apoiar a compreensão.

A nível internacional, e segundo o National Council of Teachers of Mathematics (NTCM, 2007), as crianças aprendem melhor e o seu conhecimento é mais significativo quando a matemática é ensinada estabelecendo-se conexões, principalmente extra-matemáticas, com a realidade. Isto ajuda-as também a compreender a utilidade da matemática na vida das pessoas e na compreensão do seu papel na construção e interpretação do mundo.

Mas o que são conexões matemáticas? Uma conexão é algo que tem uma ligação, é algo que se relaciona, com outra situação, conceito ou processo (Boavida, Paiva, Cebola, Vale & Pimentel, 2008). No caso das conexões matemáticas, são situações em que as crianças são chamadas a fazer ligações entre a matemática e outras áreas curriculares, a matemática e ela própria e entre a matemática e a realidade que nos rodeia.

Segundo Ponte (2010), a valorização das conexões matemáticas propicia um bom ensino da matemática, uma vez que as mesmas servem de referência para a ancoragem e compreensão de novos conceitos, a partir de antigos. Além disso, as conexões matemáticas despertam para as ligações que existem na matemática, mostram que a matemática não é estanque nem está isolada de tudo, mas sim interligada dentro e fora do seu meio.

Neste estudo, são exploradas as conexões da matemática com a realidade, o tipo de conexões que permite que as crianças se apercebam da utilidade da matemática no seu dia-a-dia e, consequentemente, lhes mostra a importância da mesma nas nossas vidas e na evolução da nossa sociedade.

Segundo Boavida, Paiva, Cebola, Vale e Pimentel (2008), a melhor forma de colocar em prática as conexões com a vida real é recorrer a experiências anteriores das crianças e aos seus

interesses. Assim, defendem o recurso ao dia-a-dia das crianças, o que as motivará e trará significado às suas aprendizagens matemáticas.

Uma possibilidade de explorar as conexões matemáticas entre a matemática e a realidade é através da ideia de modelação matemática. A modelação matemática é a capacidade de “...resolver problemas da vida real com a ajuda de modelos matemáticos” (Ferri, 2010, p. 19).

Assim, a modelação matemática constitui uma ferramenta que ajuda os professores e educadores a transmitir às crianças a capacidade de transpor a matemática para a realidade e a realidade para a matemática, sempre que necessário.

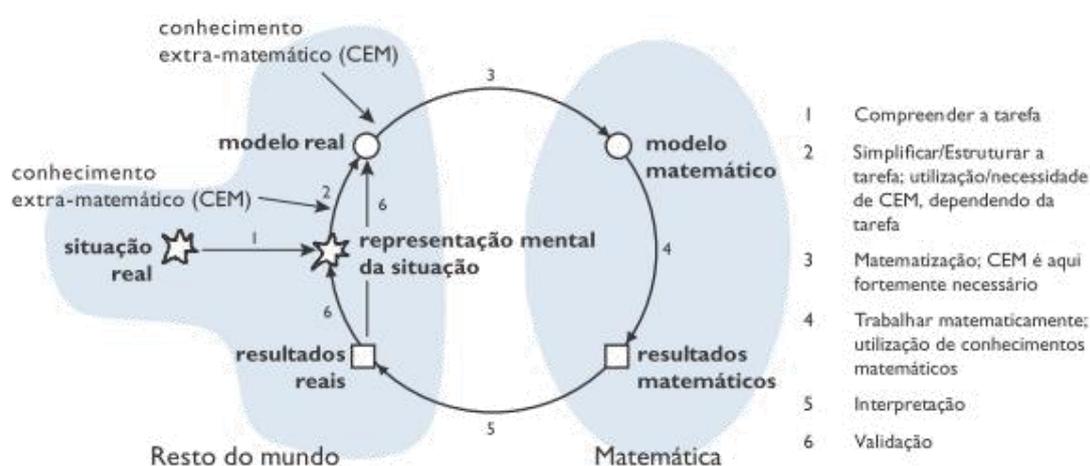


Figura 1: Ciclo de modelação matemática (Ferri, 2010)

Segundo Ferri (2010), para resolvermos problemas relacionados com a realidade com o auxílio da matemática devemos percorrer diferentes fases de um ciclo, ao qual chama de ciclo de modelação matemática e que se apresenta na figura 1.

Ferri (2010) identifica seis fases no ciclo de modelação, que caracterizamos com foco na atividade da criança implicada no processo de modelação:

1. Compreender a situação real – a criança depara-se com a situação real, apresentada muitas vezes por uma tarefa, fazendo uma representação mental da mesma;
2. Simplificar/Estruturar a tarefa – a criança simplifica a representação mental da situação, formando um modelo real que corresponde a uma simplificação da realidade;
3. Matematizar – a criança transcreve um modelo real para um modelo matemático, relacionando variáveis e parâmetros presentes no modelo;
4. Trabalhar matematicamente – a criança aplica o modelo matemático e chega a resultados matemáticos (valores obtidos);

5. Interpretar – a criança retorna à realidade, ou seja, traduz os resultados matemáticos obtidos em resultados reais no contexto da situação;
6. Validar – a criança verifica se, em contexto real, os valores obtidos são aceitáveis.

As tarefas de modelação matemática devem ser utilizadas gradualmente, começando nos primeiros anos (NCTM, 2007). Mesmo que no início da abordagem não se percorram todas as fases do ciclo de modelação, é importante que os alunos venham a contactar e trabalhar com tudo o que ele envolve, de forma articulada. Este trabalho poderá permitir que “...os alunos ganhem sensibilidade para problemas abertos e resultados diferentes” (Ferri, 2010, p. 24). Os modelos matemáticos poderão ser diversos (expressões, tabelas, diagramas, ...) devendo adequar-se ao conhecimento matemático com que as crianças são capazes de lidar.

Embora seja importante, para cada grupo de alunos, o seu educador/professor procurar as estratégias adequadas ao desenvolvimento do trabalho para investir na realização de conexões com a realidade, Ferri (2010) deixa alguns contributos:

- Começar com problemas de modelação simples cujo tema vá ao encontro dos interesses das crianças;
- Aumentar o trabalho de grupo em sala de aula, para que as crianças aprendam a trabalhar colaborativamente e se habituem a esse ambiente, pois será necessário nas tarefas de modelação, onde as crianças comunicam e argumentam os seus raciocínios e estratégias;
- No início, apoiar fortemente a validação dos resultados pelos alunos, questionando-os sobre a possibilidade do valor ser realista - mais tarde, as crianças serão capazes de o fazer sozinhas;

Ferri (2010) chama ainda a atenção para a importância da continuidade da promoção da modelação matemática e da ênfase no estabelecimento de conexões. Se queremos que este tipo de trabalho surta algum efeito nas aprendizagens das crianças, deverá ser realizado regularmente em sala de aula, para que se torne num processo normal e os alunos o interiorizem.

Metodologia

Este estudo consiste numa investigação sobre a própria prática, referindo-se à prática da primeira autora deste texto, entendida como um questionamento e aprofundamento da profissão que um educador/professor deve fazer constantemente para poder melhorar as suas práticas. Este tipo de investigação é muitas vezes automática e intuitiva, sem existir um

determinado registo ou reflexão escrita, sendo portanto mais informal que uma investigação académica (Ponte, 2002). Porém, se um educador/professor tiver mais cuidado com as suas questões e as suas intervenções, poderá criar uma exploração mais formal da sua prática, podendo, além de evoluir, partilhar essa evolução e aprendizagem com os colegas de profissão, pois a investigação não é mais que um processo muito rico de construção do conhecimento (Ponte, 2002).

Uma vertente da investigação sobre a prática reside na investigação sobre a prática de ensino e baseia-se na realização de experiências de ensino que se preparam e implementam de forma cuidadosa, sendo feito uma recolha de dados sistemática que permita a análise e o retirar de conclusões que conduzam a aprendizagens com vista a melhorar a prática futura. Foi precisamente esta opção que foi aqui adotada, considerando-se os dois contextos de prática possíveis, relativos à Prática de Ensino Supervisionada: em pré-escolar, trabalhou-se com um grupo de alunos com 4-5 anos numa instituição privada; em 1.º ciclo do ensino básico, trabalhou-se com uma turma de 2º ano de escolaridade, numa escola pública.

Em ambos os contextos, prepararam-se sequências de tarefas que tinham como objetivo proporcionar aos alunos a oportunidade de estabelecerem conexões com a Matemática. Estas tarefas abrangem diversos tópicos matemáticos e tentam sempre relacionar a Matemática com a realidade, para que pudesse retirar dados sobre as identificações e relações que as crianças estabelecem nas tarefas com conexões matemáticas, mais precisamente, com a realidade, nomeadamente através da implementação do ciclo de modelação matemática.

Na Prática de Ensino Supervisionada (PES) de Pré-escolar, foram propostas 11 tarefas, para concretizar com as crianças, onde fossem incentivadas a fazer e identificar conexões entre a Matemática e a realidade. Realizou-se, pelo menos, uma tarefa por semana, em que as crianças explorassem as conexões, umas vezes em grande grupo e outras em pequeno grupo ou individualmente. Exemplos de situações exploradas são contagens do quotidiano, confeção de bolos, medições dos alunos, construção de molduras, ...

Na Prática de Ensino Supervisionada (PES) no 1.º Ciclo do Ensino Básico foram propostas 13 tarefas para desenvolver com as crianças sobre a temática de investigação. O início de todos os conteúdos matemáticos foi realizado a partir de situações onde as crianças exploravam as conexões, umas vezes em grande grupo e outras em pequeno grupo ou individualmente. Exemplos de situações exploradas são contagens do quotidiano, calendários, confeção de bolos e pão, desenho de plantas da sala, programação de almoço, jogos com pistas, etc. Mais informações sobre as tarefas podem encontrar-se em Cambeiro (2014).

No que diz respeito à recolha de dados, esta foi realizada através de diferentes técnicas: observação direta, registos escritos, registos fotográficos e entrevistas.

A observação direta era realizada diariamente, ao longo de toda a prática de ensino supervisionada (pré-escolar e 1.º ciclo), com o intuito de observar nas tarefas planeadas para a investigação, as dificuldades e facilidades demonstradas pelas crianças na execução das mesmas e perceber como poderia intervir posteriormente, para ajudar as crianças.

Os registos escritos podem dividir-se em dois tipos diferentes: as reflexões e notas de campo e as resoluções das tarefas escritas pelas crianças (mais no 1.º ciclo). Estes registos ajudaram a retirar dados importantes para análise e ajudar a intervir nas dificuldades das crianças.

Os registos fotográficos foram um meio importante para conseguir captar e partilhar os dados relativo à atividade e às reações das crianças. Contudo, não é fácil intervir e recolher este tipo de dados em simultâneo, sendo por vezes necessário recorrer ao apoio das cooperantes para esse fim.

No que diz respeito à análise de dados, ela foi realizada tendo por base o ciclo de modelação matemática (Ferri, 2010), no que diz respeito à identificação de como os alunos lidam com o ciclo de modelação.

Alguns resultados

De todas as tarefas realizadas, apenas irão ser apresentados os resultados relativos a duas delas, uma de cada contexto, como exemplificação dos resultados obtidos. Estas foram escolhidas porque representam bem o essencial dos resultados, sendo, de alguma forma, consideradas típicas.

Tarefa “Quanto medimos?” – Educação Pré-escolar

A tarefa “Quanto medimos?” surgiu da iniciativa das crianças, no contexto de educação pré-escolar, pois no ano anterior tinham feito algo semelhante com a educadora e queriam perceber se cresceram (muito, pouco, quem é mais alto, quem é mais baixo).

Esta tarefa dividiu-se em duas fases: as medições (recolha de dados) e a organização dos dados. Porém, a fase mais interessante para análise foi a da organização e tratamento de dados.

Para a organização dos dados, foi formado um pequeno grupo que iria discutir e decidir como iriam organizar os dados e apresentar aos colegas.

Discussão da organização dos dados:

Joana: “Então, como vamos organizar as nossas medidas?”

M.: “Numa tabela.”

Joana: “Uma tabela como?”

M.: “Assim, com um lado com os nossos nomes e outro com as nossas alturas e depois pomos na parede.” (dizia apontando na folha)

Joana: “Muito bem, todos concordam com a ideia?”

Crianças do grupo: “Sim.”

Assim foi feito, a Joana ia escrevendo, duas crianças iam vendo a ordem das crianças da sala (pela folha das fotos) e as outras duas crianças iam vendo as alturas que as crianças tinham no que apontámos.

As crianças que estavam a dizer as alturas, como é óbvio, não conhecem números decimais, mas quiseram ser elas a ver e a dizer, tentando dizer algarismo a algarismo. Isto demonstra que as crianças compreenderam que a nossa altura é uma característica nossa que pode ser medida e ser convertida num valor numérico.

Depois da tabela feita, duas das crianças quiseram tentar escrever o que a Joana escreveu na tabela (ver figura 2) e enquanto isso, as outras duas crianças tomaram outra decisão comigo.



Figura 2: As crianças a registarem a tabela.

Conversa com as duas crianças:

Joana: “Agora ficamos só com a tabela?”

S.: “Não, fazemos outra coisa.”

Joana: “Concordo. Acho uma boa ideia, pois a tabela está pela ordem dos nomes e demora a vermos quem é mais alto ou mais baixo.”

X.: “Podemos fazer aquilo que fizemos no ano passado.”

Joana: “O quê?”

X.: “Aquilo que está naquela porta.” (diz apontando)

Joana: “Ah, um gráfico.”

X.: “Isso.”

S.: “Boa, assim conseguíamos ver tudo. E podíamos usar as nossas fotos.”

Joana: “Como fazíamos isso?”

S.: “Podíamos juntar as crianças baixas, as mais ou menos e as altas.”

X.: “Pois, já dava para ver quem eram os mais altos.”

Joana: “Ok, então teremos de juntar as crianças que têm as alturas mais próximas. A Joana faz umas divisões de umas alturas a outras e vamos juntando as fotos ao grupo onde está a sua altura.”

S.: “Boa.”

Após esta conversa, separam-se as fotos em conjuntos de alturas, para perceberem que barras iriam fazer e para cada barra as crianças escolheram uma cor. Isto porque, cada criança iria ser representada no gráfico por um quadrado da cor da sua barra, com a sua fotografia no meio.

Assim, durante o resto da semana, preparámos os materiais para a construção do nosso gráfico das alturas (desenhámos e recortámos os quadrados, colámos a fotografias, preparámos a base do gráfico...).

Quando se terminou os materiais, as crianças tomaram uma decisão:

T.: “Podemos montá-lo todos juntos.”

S.: “Boa, no tapete.”

Joana: “Assim, podiam apresentar o que fizeram ao mesmo tempo que iam construindo o gráfico.”

X.: “E víamos todos juntos quem são os mais altos.”

Esta decisão foi importante, para que todas as crianças tivessem um momento para compreender o que se estava a fazer e para pararem e verem as repostas dadas pelos resultados recolhidos.

No fim da construção do gráfico, olharam para o mesmo e as crianças tentaram lê-lo:

P.: “Olha há uma barra pequenina, uma grande e duas iguais.”

S.: “Pois quer dizer que há mais meninos aqui e menos ali.” (diz apontando)

M.: “E quem é mais alto sou eu e o L.R.”

T.: “Olha e os mais baixos são só meninas. É a C., a I., a L., a M.L., a T. e a Is.”

Pe.: “E os rapazes?”

S.: “Há mais rapazes na barra grande, só lá está uma menina a Cr.”

Quanto à modelação matemática, podemos analisar o processo por que passaram as crianças, através do ciclo.

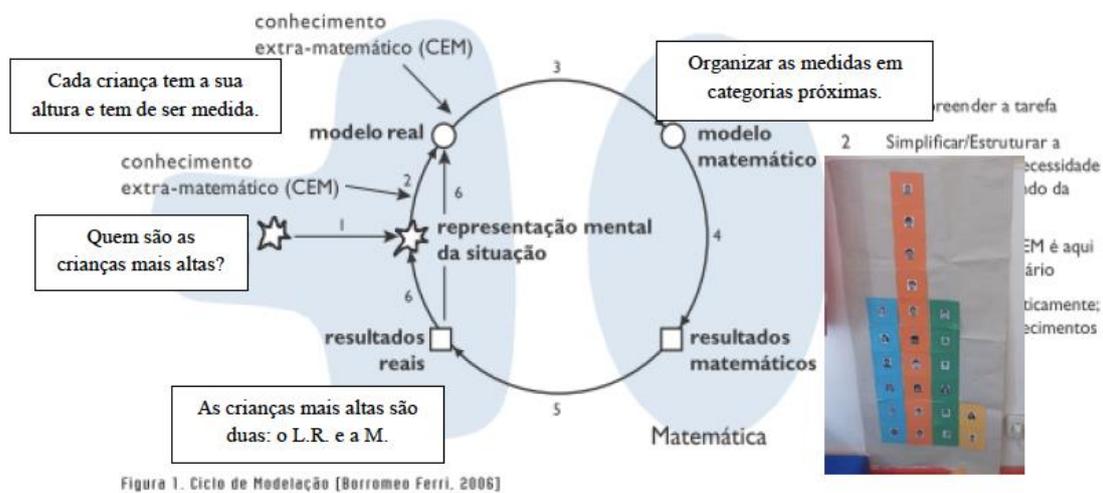


Figura 1. Ciclo de Modelação [Borromeo Ferri, 2006]

Figura 3: Análise da tarefa, através do ciclo de modelação matemática.

Ao observarmos a figura 3, percebemos que esta tarefa percorreu todo o ciclo de modelação matemática e no retorno à realidade não houve muitas dúvidas, talvez por ser uma questão levantada pelas crianças, ou talvez por o modelo matemático estar expresso através de uma representação visual, que permite uma interpretação mais direta.

Esta foi uma tarefa, onde se obteve um único modelo matemático e estratégia de organização de dados, pois foi realizado em pequeno grupo e depois, apresentado ao grande grupo. Assim, o pequeno grupo teve de chegar a um consenso e decidir qual seria a melhor forma de organizar os dados, para que fosse fácil de consultar por todos.

Através do pequeno diálogo anterior e de todo o processo de organização e tratamento de dados, conseguimos perceber que é muito importante que as crianças participem de todo este processo, para que compreendam as suas representações e consigam responder e formular questões sobre os dados (Castro & Rodrigues, 2008).

Tarefa-problema das fotocópias – 1.º Ciclo do Ensino Básico

Escolheu-se um dos problemas realizado, o das fotocópias, como exemplo para análise (ver Figura 5). Os problemas escolhidos eram sempre relacionados com a realidade e o quotidiano das crianças, para que fizessem conexões com a realidade.

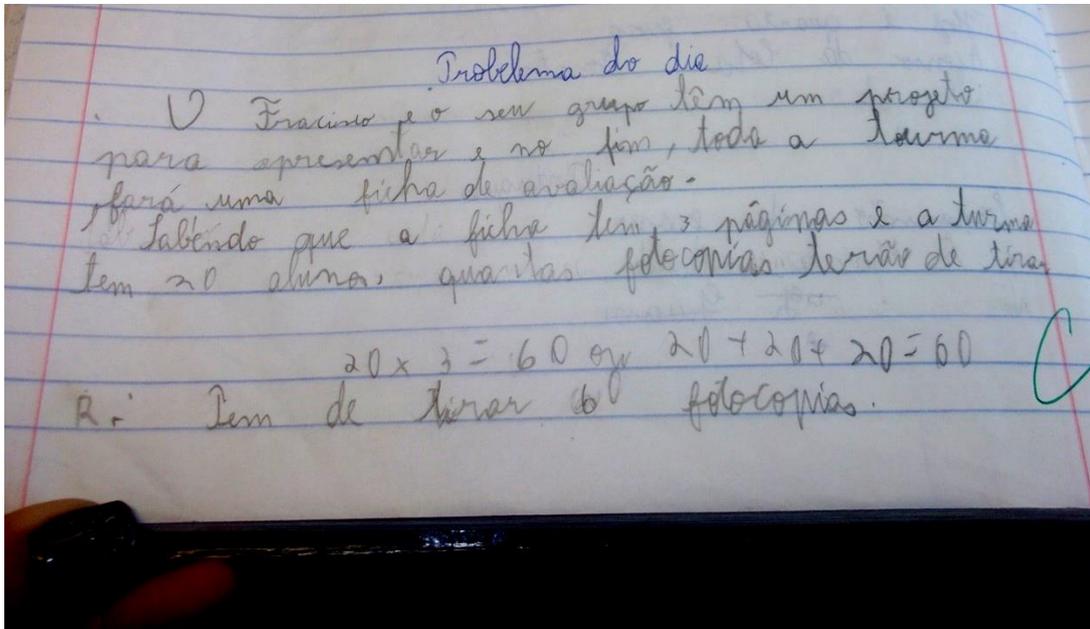


Figura 5: Problema das fotocópias

Na resolução deste problema, obtiveram-se quatro estratégias de resolução diferentes e, algumas crianças, fizeram mais que uma.

Vejamos as quatro estratégias organizadas segundo o ciclo da modelação matemática:

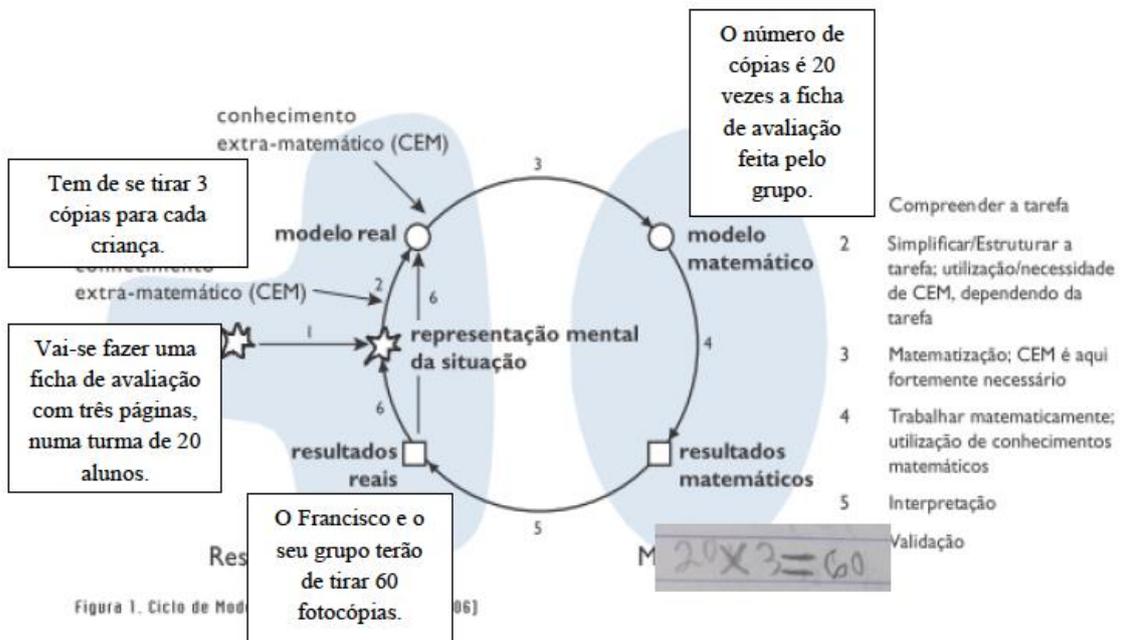


Figura 6: Modelação matemática, com a primeira estratégia do problema do dia.

A primeira estratégia (ver Figura 6) presente na resolução deste problema foi da multiplicação de vinte por três, pois cada criança teria de receber três cópias e as crianças eram vinte. Logo, as crianças pensaram que se imprimirem vinte vezes as três páginas, terão o número de fotocópias necessárias.

Esta estratégia foi utilizada por oito crianças de vinte (as crianças são vinte e duas, mas estavam a faltar duas).

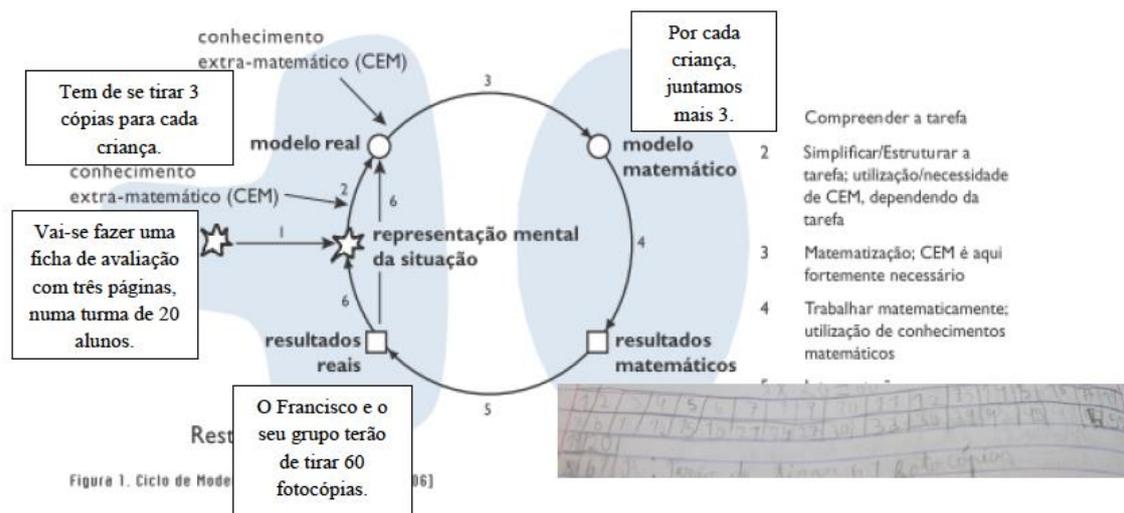


Figura 7: Modelação matemática, com a segunda estratégia do problema do dia.

A segunda estratégia (ver figura 7) utilizada foi a tabela, onde as crianças iam juntando sempre mais três cópias, por cada criança (para uma criança são três cópias, para duas crianças são seis cópias...).

Esta estratégia foi utilizada, apenas por duas crianças. Mas é de grande importância referir que nos primeiros problemas esta era a estratégia de eleição das crianças, porém desde que as crianças aprenderam a multiplicação e que foram feitos este género de problemas, as suas escolhas foram mudando. Até porque a multiplicação é mais rápida do que a construção da tabela.

As outras três crianças que faltam referir utilizaram mais que uma estratégia (duas utilizam a primeira e a terceira e uma criança utiliza a primeira e a segunda).

Assim, ao analisarmos os resultados obtidos, percebemos que a estratégia mais utilizada pelas crianças é a multiplicação.

Desde que aprenderam a multiplicação que as crianças a exploraram bastante e utilizavam tabuadas que ainda não tinham aprendido. Este é um desses casos, pois as crianças ainda não tinham aprendido a tabuada do três, porém já tinham interiorizado o princípio básico da multiplicação.

Contudo, é importante referir que uma criança ainda não consegue fazer o retorno à realidade, ou seja, não consegue passar do resultado matemático, para o resultado real (normalmente caracterizado pela resposta escrita).

Quanto à facilidade de resolução do problema, pode-se dizer que as crianças demonstraram facilidade em resolver o problema, apesar de haver alguns casos em que necessitaram de ajuda.

Por fim, ao terminarem a resolução do problema, partilhavam-se as resoluções diferentes a que a turma chegava e analisou-se a possível veracidade ou não dos resultados, ou seja, avaliou-se se era uma boa resolução ou não.

Em relação à tarefa do problema do dia, no geral, foram-se observando algumas evoluções. No início, as crianças utilizavam quase todas a mesma estratégia de resolução e com a prática do problema do dia foram explorando as outras estratégias, para apresentarem resoluções diferentes aos colegas e também com o objetivo de quererem ser as mais rápidas a terminar.

Para além disso, tal como a criança que não conseguiu fazer o retorno à realidade neste problema, também muitas outras crianças não o faziam no início. Mas com o tempo, as crianças foram fazendo esse retorno, pois foi-se sempre chamando à atenção para eles, perguntando “Qual será então a resposta?”.

Por fim, em relação à facilidade, pode-se dizer que no início as crianças tinham alguma dificuldade na compreensão e por essa razão, criou-se esta tarefa diária que foi ajudando as crianças a compreender melhor os problemas, a explorar diferentes estratégias e a fazer um retorno à realidade corretamente. Assim, com o decorrer da atividade as crianças foram resolvendo problemas com mais facilidade, principalmente problemas da sua realidade, do seu quotidiano.

Conclusões

De seguida, procuramos responder aos dois objetivos deste estudo apontados neste texto, separando as conclusões por contextos da sua aplicação.

Questão 1: De que modo é que as crianças relacionam a Matemática com a realidade e que conexões identificam?

Pré-escolar

No pré-escolar, as crianças demonstraram que relacionam a Matemática com a realidade no seu dia-a-dia. Contudo, nem sempre de uma forma consciente, pois inicialmente, em conversas informais com as crianças, as crianças demonstraram saber o que é a matemática mas não sabiam explicar o que era nem a associavam ao mundo que nos rodeia. Porém, essa ideia foi mudando, notando-se evoluções nas crianças ao longo do semestre.

Outra nota vai para o entusiasmo e participação das crianças nas tarefas relacionadas com a realidade dos seus contextos familiares. As crianças também realizaram algumas atividades matemáticas que não eram relacionadas com a realidade, normalmente atividades que já estavam programadas pela educadora e foram importantes para se poder observar que a participação das crianças não era tão efusiva e algumas demonstravam mais dificuldade em compreender do que nas atividades relacionadas com o seu quotidiano.

1.º Ciclo

No 1.º Ciclo do Ensino Básico, as crianças demonstraram que sabiam o que é a Matemática e que faziam algumas conexões com a realidade, mas nada de muito consciente. Por isso, a importância de intervir com tarefas de todos os domínios da Matemática, em que se relacionasse a mesma com a realidade à nossa volta.

Assim, no 1.º Ciclo, as conexões da Matemática com o real ajudam as crianças a compreenderem a Matemática, os seus conteúdos e a criarem os seus modelos que extrapolam intuitivamente, para o seu quotidiano (em casa ou na rua).

A participação e interesse das crianças era nitidamente maior quando as tarefas matemáticas eram relacionadas com a realidade, uma vez que à partida, era sempre algo de que tinham um conhecimento prévio.

Pré-escolar e 1.º Ciclo

Quanto a conclusões comuns, em ambos os contextos demonstraram mais interesse e facilidade de compreensão e resolução em tarefas relacionadas com a realidade do que em tarefas um pouco mais abstratas.

Principalmente no 1.º Ciclo, as crianças demonstram interesse e facilidade em tarefas relacionada com a realidade, mas demonstram-no preferentemente em tarefas da sua própria realidade. Ou seja, por exemplo, se tivessem um problema sobre uma menina que tinha cão iriam demonstrar interesse mas demonstravam mais se esse cão fosse o meu ou o de uma das crianças da sala.

Quanto à identificação de conexões da Matemática com a realidade, todas elas passaram pelo processo de fazerem-nas inconscientemente, até as começarem a identificar, mas as que identificam melhor são sempre as que lhes são mais visíveis. Por isso, talvez seja importante termos isso em atenção e tentarmos demonstrar melhor às crianças as conexões existentes entre a Matemática e a realidade em todos os domínios da Matemática.

Questão 2: De que modo é que as crianças percorrem as diferentes fases do ciclo de modelação matemática?

Pré-escolar

Quanto às tarefas consideradas de modelação matemática, a análise através do ciclo de modelação revela que em alguns casos, as crianças demonstram dificuldade em retornar à realidade, ou seja, após utilizarem a matemática, é difícil transporem o resultado para um resultado real. As crianças necessitaram da ajuda de um adulto para retornarem à realidade corretamente, associando o resultado matemático a algo real que queriam saber.

Nas tarefas matemáticas da PES de pré-escolar, surge em muitas um modelo matemático ou estratégia de resolução igual, pois a maior parte destas atividades são realizadas em grande grupo. Contudo, existem alguns casos em que os resultados e modelos matemáticos variam, tal como na tarefa das molduras com padrões (Cambeiro, 2014). Assim, o contexto de realização das tarefas (grande, pequeno grupo ou individual) também influencia a concretização das mesmas, obtendo-se mais ou menos variedade de resultados e modelos, consoante o contexto escolhido.

1.º Ciclo

As crianças fazem um percurso normal do ciclo de modelação matemática nas tarefas desenhadas como tal, sendo o retorno à realidade a fase em que demonstram mais dificuldade. No entanto, com o desenrolar das atividades, foram conseguindo melhorar esse aspeto.

O retorno à realidade foi melhorando com a prática, mas também com o apoio dos adultos da sala que iam alertando para a resposta completa (ex: “São 8? Mas 8 quê? Batatas?”), onde qualquer pessoa pudesse compreender o que estavam a fazer e o que estavam a responder.

Quanto à variedade de resultados e modelos matemáticos, existem duas tarefas com vários modelos e resoluções (problema do dia e postais de natal com padrões) e três com um só modelo e resultado. As duas tarefas com modelos de resolução variados foram resolvidas a pares, tendo as crianças mais liberdade sobre a escolha da estratégia que mais lhes convinha. Já as tarefas da construção do calendário e “Quanta fruta consumimos?” foram realizadas em grande grupo, logo, escolhemos uma estratégia comum que fosse fácil de compreender, para todos.

No caso da tarefa da planta da sala, a mesma tarefa foi realizada individualmente e só posteriormente, coletivamente no quadro, logo, as crianças escolheram sozinhas a estratégia que mais lhes convinha que por acaso, foi comum (talvez por ser a forma mais básica). Quanto à variedade de estratégias utilizadas na resolução de problemas, nem sempre foi tão variada como surge no problema do dia escolhido ou na tarefa do postal, pois inicialmente as crianças tinham preferência por determinadas estratégias (ex: tabelas). Porém, com a resolução do problema diário, as crianças foram sentindo-se à vontade, para experimentarem e arriscarem nas resoluções tentando novas estratégias, principalmente, após a aprendizagem da multiplicação que veio simplificar as adições sucessivas e as tabelas.

Pré-escolar e 1.º Ciclo

Relativamente ao trabalho realizado, existem mais tarefas consideradas completamente de modelação no 1.º Ciclo do que no Pré-escolar. Por ser um modelo um pouco complexo, é natural que numa valência mais avançada como o 1.º Ciclo, seja mais utilizada. Até porque se torna mais interessante de analisar, pois surgem mais atividades individuais ou em pequenos grupos, onde as crianças têm mais liberdade de escolha e exploração de estratégias ou modelos matemáticos diferentes.

Em relação à maior dificuldade no percorrer do ciclo de modelação matemática é comum em ambos os contextos, pois a grande dificuldade encontra-se no retorno à realidade, onde por vezes, as crianças necessitam de algum apoio do adulto, para o fazerem corretamente.

Em ambos os contextos conseguimos observar que a variedade de resultados é consequência do tipo de contexto da atividade, ou seja, se é realizada em grande, pequeno grupo ou individualmente. Normalmente, nas atividades de grande grupo os resultados são comuns e nas atividades de pequenos grupos ou individuais dão azo a diferentes resultados e modelos matemáticos, uma vez que cada criança tem as suas dificuldades e escolhe o modelo de resolução que melhor se adapta ao seu conhecimento e interpretação.

Assim, em ambos os contextos, as crianças conseguem percorrer o ciclo de modelação matemática, sendo que existem algumas diferenças entre as duas, mas também semelhanças, nomeadamente nas dificuldades evidenciadas.

Reflexões finais

Desta investigação, podemos retirar as seguintes conclusões:

- As tarefas relacionadas com a realidade ajudam as crianças a tomarem consciência da utilidade da matemática no quotidiano;
- As conexões da Matemática com a realidade mais visíveis são as que despertam mais a atenção das crianças e onde têm mais facilidade na sua resolução;
- As crianças compreendem melhor e ficam mais entusiasmadas com tarefas relacionadas com a realidade dos seus contextos familiares;
- As crianças demonstram alguma dificuldade em retornar à realidade, por isso, necessitam da ajuda de um adulto;
- As estratégias utilizadas nas resoluções das tarefas dependem dos contextos das mesmas (tarefa em grande grupo – estratégia única; tarefa individual – estratégias variadas).

Ao longo desta investigação, conseguem-se salientar algumas aprendizagens importantes em termos de regulação da prática de ensino do educador/professor:

- A Matemática deve andar sempre a par com a realidade, pois é o que dá significado às aprendizagens das crianças;
- Para conseguirmos avançar e melhorar as nossas práticas, neste caso, de utilização de contextos reais na aprendizagem da Matemática, há que nos “desformatarmos” do ensino tradicional;
- Devemos proporcionar às crianças experiências matemáticas relacionadas com a realidade, diversificadas, pois nem todas têm o mesmo acesso a determinadas experiências matemáticas no seu contexto familiar e por isso, demonstram menos confiança na sua aplicação no quotidiano.
- A Matemática é uma ferramenta que deve ser utilizada por todos nós, sempre que nos for necessário na resolução dos nossos problemas diários. Todos nós, nos devemos sentir à vontade para recorrermos aos nossos conhecimentos matemáticos e conectar os mesmos, com as situações que nos surgirem no futuro.

Referências bibliográficas

- Boavida, A., Paiva, A., Cebola, G., Vale, I. & Pimentel, T. (2008). *A Experiência Matemática no Ensino Básico – Programa de Formação Contínua em Matemática para Professores de 1.º e 2.º Ciclos do Ensino Básico*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Cambeiro, J. (2014). *Prática de Ensino Supervisionada em Educação Pré-escolar e 1.º Ciclo do Ensino Básico: Desocultar a Matemática à nossa volta*. Relatório de Mestrado em Educação Pré-escolar e 1.º ciclo do ensino Básico, Universidade de Évora.
- Ferri, R. (2010). Estabelecendo Conexões com a vida real na prática da aula de Matemática. In A. Carvalho (Red.). *Educação e Matemática, 110, 19-25*. Lisboa: APM.
- Ministério da Educação. (1997). *Orientações Curriculares para a Educação Pré-escolar*. Col. Educação Pré-escolar, nº 1 DEP-GEDEPE. Lisboa: Editorial M.E.
- Ministério da Educação. (2007). *Programa de Matemática do Ensino Básico*. Lisboa: Editorial M.E.
- NCTM (2007). *Princípios e Normas para a Matemática Escolar*. Lisboa: APM.
- Ponte, J. P. (2002). Investigar a nossa Própria Prática. In GTI (Org.), *Refletir e Investigar sobre a prática profissional, (5-28)*. Lisboa: APM.
- Ponte, J. P. (2010). Conexões no Programa de Matemática do Ensino Básico. In A. Carvalho (Red.), *Educação e Matemática, 110, 3-6*. Lisboa: APM.

SURDEZ ASSOCIADA À IDADE: RESULTADOS PRELIMINARES

Joana Chora¹, Tiago Matos¹, Patricia Arguello², Graça Fialho¹, Helena Caria^{1,2}

¹*Grupo de Surdez, Biosystems & Integrative Sciences Institute (BioISI), Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa*

²*Escola Superior de Saúde do Instituto Politécnico de Setúbal*

joanachora@gmail.com; tiagodanielmatos@gmail.com; patricia.arguello@ess.ips.pt;
mdfialho@fc.ul.pt; helena.caria@ess.ips.pt

Palavras-chave: Surdez associada à idade; presbiacúsia, susceptibilidade genética para a presbiacusia.

Resumo

A presbiacúsia ou perda auditiva relacionada com a idade (ARHL) é a alteração sensorial mais comum nos idosos, afectando milhões de pessoas no mundo e contribuindo para o seu isolamento social e uma conseqüente diminuição da qualidade de vida. A ARHL está associada a um amplo espectro de causas ambientais e genéticas, e a conseqüências de carácter cognitivo e psicossocial. A susceptibilidade genética relaciona-se com o facto de existirem genes associados com a predisposição para a perda auditiva em função da idade, sendo estes genes importantes ao nível do metabolismo oxidativo ou do genoma mitocondrial, por exemplo. A susceptibilidade genética associada à ARHL implica que esta condição não seja considerada como inevitável, mas sim considerada como uma doença complexa, com possível tratamento e prevenção. A população idosa vai continuar a aumentar em todo o mundo, em conseqüência do aumento da esperança média de vida, sendo pois necessário pensar na saúde auditiva como um aspecto vital para a qualidade de vida do cidadão idoso, daí a importância dos estudos na área da ARHL. O objetivo geral deste estudo é a identificação de fatores epidemiológicos e etiológicos associados à presbiacúsia numa amostra de indivíduos idosos da população Portuguesa. O recrutamento de voluntários tem contado com o apoio da rede EnvelheSeres e várias outras instituições, mas o predomínio da colaboração de instituições do distrito de Setúbal, pela implantação da ESS/IPS, tem sido importante. Os resultados preliminares serão discutidos na perspectiva da saúde auditiva em Portugal, com enfoque na amostra de Setúbal, sendo que na globalidade espera-se contribuir para uma melhor abordagem clínica e uma melhor prevenção da perda auditiva, promovendo uma cultura de saúde auditiva nos idosos com vista a garantir uma melhor qualidade de vida e inclusão do cidadão idoso na sociedade por redução do seu isolamento e efeitos adversos daí resultantes.

Enquadramento Teórico

As alterações demográficas verificadas na Europa e noutros continentes, bem como o aumento da esperança média de vida, associado à melhoria significativa dos cuidados de saúde a que se assistiu durante o século XX, teve como consequência o aumento do número de indivíduos com mais de 65 anos, classificados como idosos segundo a OMS (2002), que se tornaram uma faixa muito representativa nas nossas sociedades. O aumento da longevidade traduz-se naturalmente num aumento do número de queixas que estes indivíduos apresentam em termos da sua saúde, sendo uma destas queixas a perda auditiva reportada pelos próprios, a qual vai afectando cada vez maior número de indivíduos à medida que a idade aumenta (Figura 1).

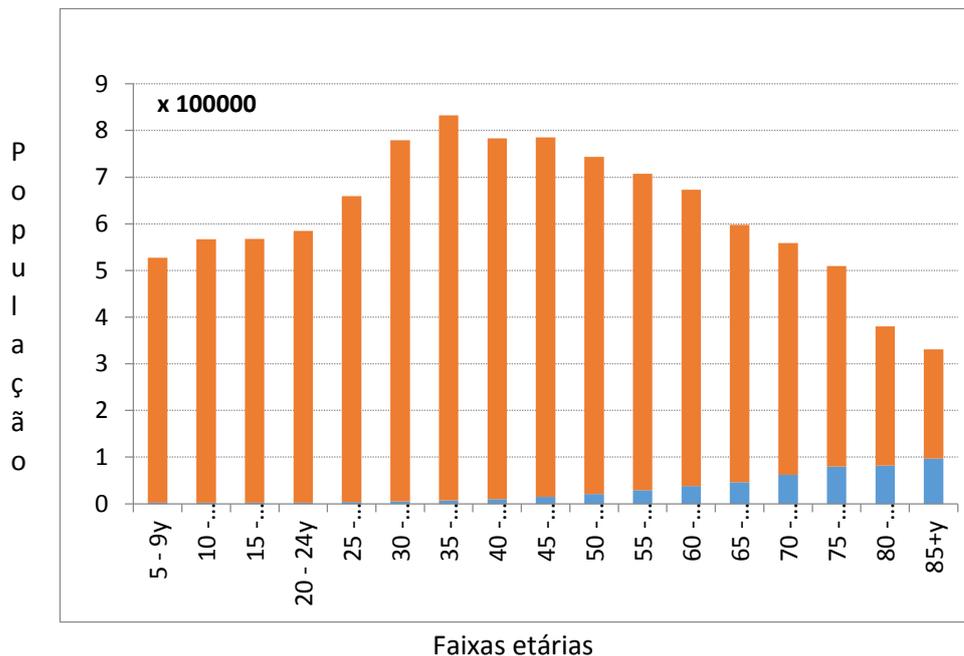


Figura 1: Dificuldades auditivas reportadas na população portuguesa. As barras laranja representam a população, as barras azuis representam a população com queixas de perda auditiva. Adaptado de www.ine.pt.

O processo fisiológico do envelhecimento é uma realidade que acompanha todos os indivíduos ao longo do seu ciclo de vida. Há um conjunto de alterações a nível celular que naturalmente têm expressão ao nível dos órgãos e sistemas, e portanto de todo o organismo, conduzindo às mudanças observáveis e facilmente identificáveis associadas ao envelhecimento (Liu & Yan, 2007). São várias as teorias que procuram explicar estas alterações ao nível celular mas as centradas no modelo biomédico consideram como importantes o efeito lesivo provocado pelas espécies reativas de oxigénio (ROS) e as proteínas envolvidas na neutralização dos efeitos oxidantes destas moléculas, bem como os genes que as codificam, como por exemplo os genes mitocondriais.

A perda auditiva em função da idade, ou presbiacusia, é a alteração sensorial mais comum em idosos pois abrange cerca de 1/3 dos indivíduos com mais de 65 anos de idade (OMS, 2014). É também chamada de surdez social pois conduz a um isolamento progressivo do idoso, que muitas vezes entra em quadros de isolamento profundo e mesmo de depressão, por não ouvir e não conseguir interagir com o mundo que o rodeia, mais do que devido a problemas neurológicos ou situações de demência. Consequentemente, em termos sociais, há uma diminuição da qualidade de vida dos indivíduos dificultando a sua inclusão na sociedade.

A presbiacusia manifesta-se como uma surdez bilateral, progressiva e predominante nas altas frequências. Relativamente à sua etiologia classifica-se como uma condição multifactorial podendo ser devida a causas ambientais e/ou genéticas (Fischel-Ghodsian et al., 1997, van Eyken et al., 2007).

Qualquer tipo de perda auditiva é avaliada clinicamente por um audiograma onde as intensidades necessárias para que sons com determinadas frequências (habitualmente entre os 125 e os 8000 Hz) sejam ouvidos pelo indivíduo testado, são registadas em décibéis (dB) e comparadas com os respectivos valores padrão. A conversação e os sons mais comuns que nos rodeiam no quotidiano (Figura 2) quando observados num audiograma localizam-se maioritariamente entre os 125 e os 5000 Hz, estando os fonemas, monossílabos e dissílabos mais usados na conversação concentrados numa faixa do audiograma a que habitualmente se chama a “banana da fala”. Qualquer perda auditiva que abranja as frequências desta região do audiograma vai ter um impacto na conversação e portanto vai limitar a integração social do indivíduo no meio circundante devido à desconexão do diálogo tendo efeitos directos na diminuição da qualidade de vida, conforme já referido. Sons emitidos a intensidades muito elevadas podem ultrapassar os níveis de segurança fisiológica, especialmente se forem prolongados no tempo, por danificarem as nossas células ciliadas, as quais não se regeneram.

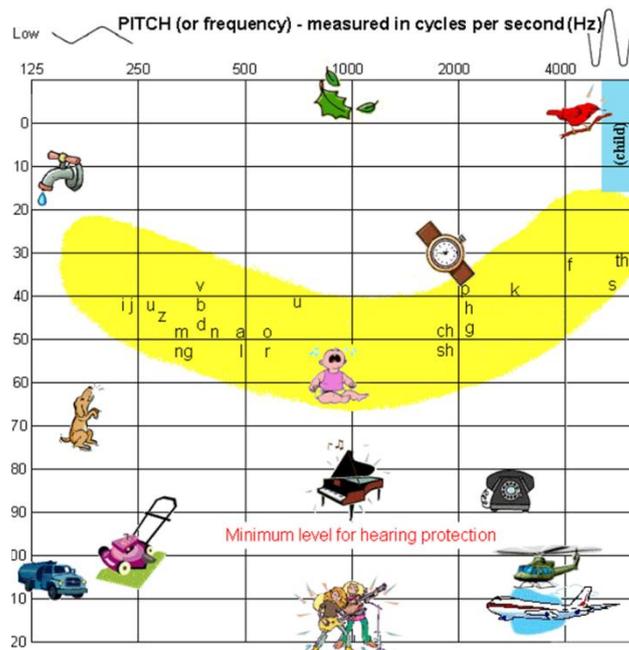


Figura 2: Esquema de audiograma com indicação dos equipamentos que emitem sons característicos no quotidiano com a representação das respetivas frequências e intensidades em que são ouvidos. Está também representada a “banana da fala” na zona a amarelo e estão indicadas as frequências de alguns dos fonemas mais usados. Adaptado de <http://listeningandspekenlanguage.org/SpeechBanana/>

A exposição durante muito tempo a sons de intensidade elevada pode ser lesiva para as células do ouvido. O ouvido humano divide-se em três compartimentos: o ouvido externo, onde se localiza o canal auditivo, o ouvido médio, que amplifica através da cadeia de ossículos os sons captados pelo ouvido externo, e o ouvido interno onde se localiza uma estrutura em forma de concha helicoidal, a cóclea, no interior da qual está o Órgão de Corti onde se localizam as células ciliadas responsáveis pela recepção mecânica da energia dos vários sons recebidos do exterior e consequente libertação de neurotransmissores, os quais vão estimular o nervo auditivo e, por consequência, o centro auditivo do córtex cerebral.

As células ciliadas, externas e internas, do Órgão de Corti, possuem estereocílios cuja deflexão em consequência dos estímulos mecânicos originados pelos sons são cruciais para a audição normal. Os estereocílios sofrem degeneração em função da idade e do excesso de ruído (intensidade e tempo) a que sejam submetidos. Existem pequenas diferenças nas proteínas expressas em cada indivíduo, e é por isso provável que esta degeneração das células ciliadas seja parcialmente dependente das formas das proteínas que se expressam nessas células. As diferentes formas de uma dada proteína existem porque existem diferenças nos genes que as codificam. Assim, falamos em susceptibilidade genética para a perda auditiva associada à idade porque associamos genes e alterações genéticas a este tipo de perda auditiva o que faz com que a presbiacúcia possa ser uma situação tratável ou mesmo evitável caso a susceptibilidade

genética seja identificada precocemente em indivíduos que evitem comportamentos de exposição lesiva a ruído por exemplo.

Os genes que têm vindo a ser estudados como eventualmente associados à presbiacúcia são genes associados a formas de surdez não-sindrómica – genes *KCNQ4*, *GJB2* e *GJB6*, *DFNA2*, *DFNA5*, *DFNA8* and *DFNA12* (van Eyken et al., 2006; van Beeck et al., 2012). Também os haplogrupos de ADN mitocondrial U e K na população Australiana (Manwaring et al. 2007) foram associados a presbiacúcia, assim como o foram outros genes do metabolismo oxidativo tal como o gene *NAT2*, em concreto o haplótipo *NAT2*6A*, na população Europeia (van Eyken et al., 2007, Angeli et al., 2012,). Estudos de associação do genoma envolvendo centros de diferentes países permitiram associar significativamente o SNP rs11928865 (alelo T) no gene *GRM7* a presbiacúcia (Friedman et al., 2009; Newman et al., 2012).

As mitocôndrias são organitos responsáveis pela produção de ATP nas nossas células e estão envolvidas na produção de ROS. O genoma mitocondrial apenas é transmitido através da linhagem materna, o que permite seguir a sua transmissão desde um ancestral comum (Raule et al., 2007), pela identificação de variantes que se acumulam com o passar do tempo, sendo que certos conjuntos de variantes definem grupos de ADMmt, os haplogrupos, todos eles derivados de um ancestral comum. O ADNmt é extremamente susceptível a mutações, por estar exposto a grandes concentrações de radicais livres gerados pela cadeia respiratória e por não existirem nas mitocôndrias enzimas que o protejam de lesões. Algumas destas mutações têm sido descritas como tendo um papel importante no envelhecimento (Fischel-Ghodsian et al., 1997). Percebe-se assim a associação atrás referida, numa população australiana, entre os haplogrupos U e K e a presbiacúcia (Fischel-Ghodsian et al., 1997; Angeli et al., 2012).

O gene *NAT2* localiza-se no cromossoma 8p22 e codifica para a enzima *NAT2* que é uma N-acetiltransferase que actua na detoxificação de substâncias exógenas através da reacção química designada como N-acetilação ou O-acetilação, sendo também importante na defesa contra ROS e para o balanço do estado oxidativo da célula em geral. As populações são muito heterogéneas no que diz respeito ao genótipo de *NAT2* que podem apresentar. Enquanto algumas variantes neste gene resultam em enzimas com baixas taxas de acetilação levando à redução dos mecanismos de detoxificação, outras originam enzimas com altas taxas de actividade. Consequentemente, os diferentes genótipos do gene *NAT2* estão associados a tipos diferentes de fenótipos: rápido e lento (van Eyken et al., 2007; Sabbagh et al., 2008).

No presente artigo apresentamos os resultados preliminares obtidos no estudo dos haplogrupos do ADN mitocondrial e do gene *NAT2* numa amostra da população portuguesa recolhida maioritariamente em lares ou centros de dia do distrito de Setúbal.

Objectivo e Metodologia

O presente estudo é parte de um projecto financiado pela FCT (PTDC/NEU-BEN/1192/2012) cujo objectivo geral é identificar factores epidemiológicos e etiológicos associados à presbiacusia numa amostra de idosos Portugueses ($n \approx 1000$) visando contribuir para o melhor aconselhamento e para a melhor abordagem terapêutica e de prevenção da surdez nesta faixa etária. A amostra em estudo é caracterizada segundo quatro abordagens: (i) análise audiológica; (ii) análise clínica e história familiar; (iii) análise genética; (iv) aplicação de um questionário, construído no âmbito do projecto, para avaliação do impacto da surdez na qualidade de vida.

A obtenção de amostras tem sido feita essencialmente com o auxílio da rede EnvelheSeres, parceira no distrito de Setúbal da ESS/IPS, que inclui os lares e centros de dia envolvendo cerca de 1000 idosos no total. O questionário sobre a história clínica foi também construído no âmbito do presente projecto.

Resultados Preliminares e Discussão

Os resultados aqui apresentados referem-se apenas a uma sub-amostra de 286 indivíduos com mais de 65 anos (Tabela 1) dos quais 124 (43,4%) colhidos em Setúbal, correspondendo a uma distribuição geográfica de todo o País, estando as mulheres mais representadas do que os homens, o que reflecte a demografia do País, e apresentando uma média de idades próxima dos 77 anos em ambos os sexos.

Tabela 1. Caracterização da amostra já analisada quanto à idade e ao sexo.

Género	N	%	Média etária
Homens	71	24,8	76,9
Mulheres	215	75,2	77,9
Total	286	100	77,6

A avaliação clínica e audiológica engloba o quadro clínico geral, a medicação habitual e respetiva(s) causa(s), informação sobre a existência de doença dos ouvidos, realização de otoscopia e também de um audiograma entre 125 Hz – 8000Hz.

O primeiro resultado obtido, embora não tendo sido esperado, foi inegavelmente importante, e corresponde à observação em cerca de 18,2% (38/209) dos idosos avaliados de oclusão total ou quase total por cerúmen. Isto significa que estes idosos apresentam uma elevada perda

auditiva devida ao facto de terem o canal auditivo totalmente ou quase totalmente obstruído por cera já solidificada que forma um 'rolhão', o qual impede a passagem das ondas sonoras. Consequentemente, não é possível realizar a otoscopia nem a avaliação audiológica destes indivíduos da amostra. A perda auditiva causada pela obstrução do canal auditivo por cerúmen é uma situação tratável e evitável, difícil de aceitar no presente século.

Relativamente ao gene *NAT2*, os resultados obtidos permitem englobar os indivíduos da amostra em dois fenótipos (Tabela 2) consoante as alterações nucleotídicas encontradas (dados não apresentados neste artigo). Os resultados obtidos até agora estão de acordo com o esperado para a população Europeia (Figura 3), na qual se verifica um equilíbrio muito grande na distribuição geográfica dos fenótipos de rápida e de lenta acetilação. O mesmo não se observa no continente americano, no asiático e mesmo no sul de África. Estas diferenças genéticas explicam-se por diferentes características das populações estabilizadas à medida que o Homem foi evoluindo.

Tabela 2. Resultados obtidos para o estudo do fenótipo relativo ao gene *NAT2*.

Fenótipo	N	%
Rápido	44	41,1
Lento	63	58,9
Total	107	100

N: representa o número total de indivíduos; %: percentagem.

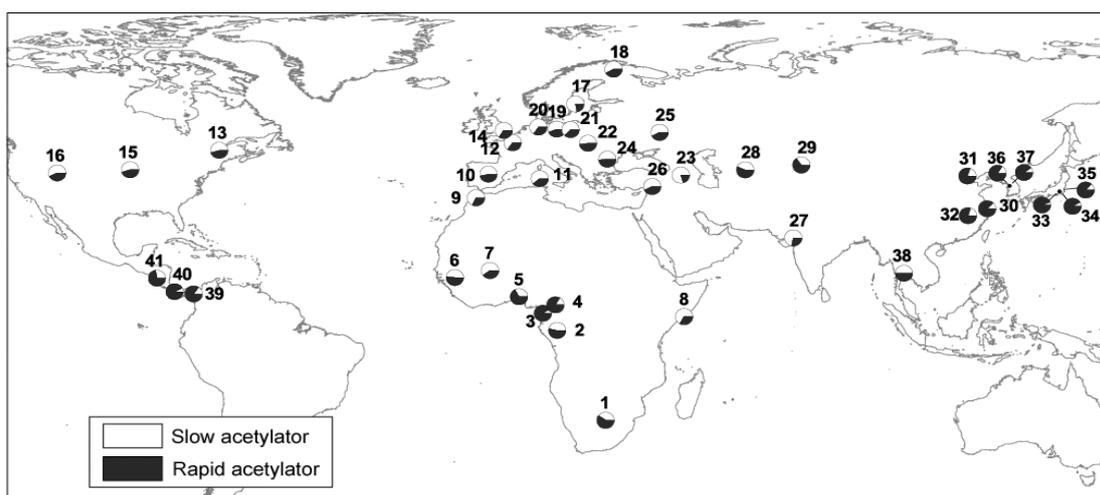


Figura 3: Distribuição mundial dos fenótipos associados aos diferentes genótipos do gene *NAT2*. Os sectores a branco representam fenótipos de lenta acetilação e os sectores a negro representam fenótipos de rápida acetilação. Adaptado de Sabbagh *et al.* 2008.

No presente artigo apresentam-se também os resultados preliminares obtidos no estudo dos haplogrupos do ADN mitocondrial (Tabela 4). Estudos filogenéticos permitiram construir uma

árvore filogenética dos haplogrupos, onde se demonstra uma distribuição específica por regiões, estando a raiz da árvore localizada em África.

Tabela 4: Resultados obtidos no estudo dos haplogrupos do DNA mitocondrial

Haplogrupos	N	%
H	77	69,4
U	10	9
HV	8	7,2
L	4	3,6
T	4	3,6
K	3	2,7
X	3	2,7
M	2	1,8
Total	111	100

N- representa o número total de indivíduos, %- percentagem.

A distribuição mundial dos haplogrupos (Figura 4) mostra que a origem ou raiz está em África, e que os haplogrupos mais frequentes na Europa são H, U, K, J, T, V, X, I e W (Raule *et al.* 2007). Os resultados obtidos na amostra em estudo mostram como mais frequente o haplogrupo H, o que está de acordo com o esperado para a população Europeia. O haplogrupo M é o menos comum na nossa amostra. O facto de termos observado também o haplogrupo L, característico de África, deve estar relacionado com as nossas relações seculares com as ex-colónias Portuguesas. O segundo haplogrupo mais comum é o haplogrupo U que já foi noutros estudos associado com a presbiacúsia; nestes resultados preliminares não é ainda possível tirar conclusões sobre essa relação.

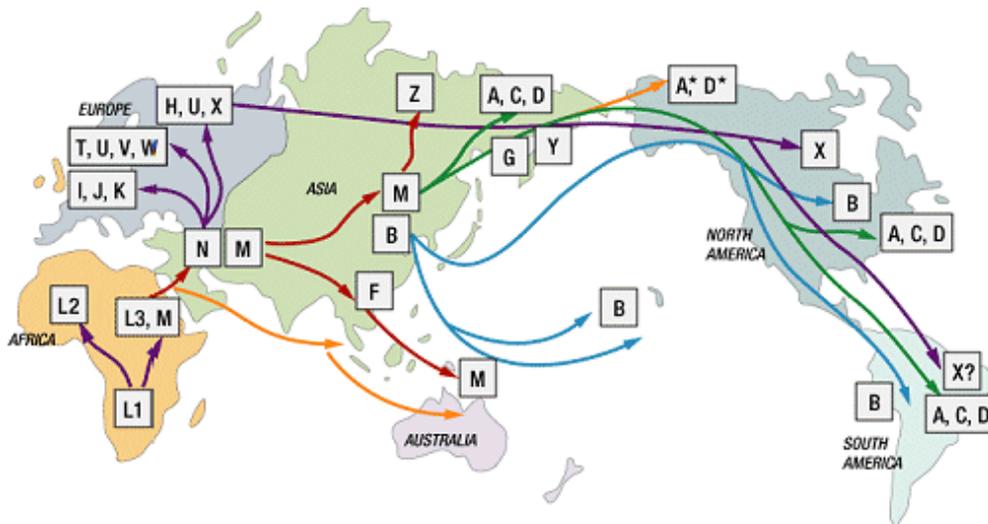


Figura 4. Distribuição mundial dos haplogrupos mitocondriais. Adaptado de www.familytreeDNA.com

Conclusões

No presente artigo apresentámos o estudo da susceptibilidade genética à surdez associada à idade que tem sido desenvolvido no âmbito de um projecto financiado pela FCT. Os resultados obtidos até agora são ainda preliminares no que diz respeito à relação entre a presbiacúsia e as alterações genéticas que podem contribuir para essa condição. No entanto, há uma conclusão, inesperada, que podemos de imediato retirar e que provavelmente aponta para um importante problema de saúde pública totalmente tratável e evitável. Consiste no facto de 18,2% da nossa amostra apresentar perda auditiva condicionante da sua atividade quotidiana devido a oclusão total ou quase total do canal auditivo por cerúmen nos dois ouvidos.

Referências bibliográficas

- Angeli, S. I., Bared, A., Ouyang, X., Du, L. L., Yan, D., & Zhong, X. (2012). Audioprofiles and antioxidant enzyme genotypes in presbycusis. *Laryngoscope*, 122(11), 2539-42. doi: 10.1002/lary.23577.
- Census Portugal 2011. Disponível em www.ine.pt
- Fischel-Ghodsian, N., Bykhovskaya, Y., Taylor, K., Kahen, T., Cantor, R., Ehrenman, K. et al. (1997). Temporal bone analysis of patients with presbycusis reveals high frequency of mitochondrial mutations. *Hearing Research*, 110, 147-154
- Friedman, R. A., Van Laer, L., Huentelman, M. J., Sheth, S., Eyken, E., Corneveaux, J. et al. (2009). GRM7 variants confer susceptibility to age-related hearing impairment. *Human Molecular Genetic*, 18(4), 785-796.
- Liu, X.Z., & Yan, D. (2007). Ageing and hearing loss. *Journal of Pathology*, 211, 188–197
- Manwaring, N., Jones, M. M., Wang, J. J., Rochtchina, E., Howard, C., Newall, P. et al. (2007). Mitochondrial DNA haplogroups and age-related hearing loss. *Archives of Otolaryngology - Head and Neck Surgery*, 133(9), 929-33.

- Newman, D. L., Fisher, L., Ohmen, J., Parody, R., Fong, C., Frisina S., et al. (2012). GRM7 variants associated with age-related hearing loss based on auditory perception. *Hearing Research, 294*, 125-132.
- Organização Mundial de Saúde (OMS). (2002). *Active Aging. A policy Framework*, Genebra.
- Organização Mundial de Saúde (OMS). (2004). *Fact sheet n°300*. Genebra.
- Raule, N., Sevini, F., Santoro, A., Altília, S., & Franceschi, C. (2007). Association studies on human mitochondrial DNA: Methodological aspects and results in the most common age-related diseases. *Mitochondrion, 7*, 29–38.
- Sabbagh, A., Langaney, A., Darlu, P., Gérard, N., Krishnamoorthy, R., & Poloni, E. S. (2008). Worldwide distribution of *NAT2* diversity: Implications for *NAT2* evolutionary history. *BMC Genetics, 9*, 21.
- van Beeck, K. O., van Laer, L., & Van Camp, G. (2012). DFNA5, a gene involved in hearing loss and cancer: a review. *Annals of Otology, Rhinology & Laryngology, 121*(3), 197-207.
- van Eyken, E., Camp, G. V., Fransen, E., Topsakal, V., Hendrickx, J. J., Demeester, K. et al. (2007). Contribution of the N-acetyltransferase 2 polymorphism *NAT2*6A* to age-related hearing impairment. *Journal of Medical Genetics, 44*, 570–578
- van Eyken, E., Laer, L. V., Fransen, E., Topsakal, V., Lemkens, N., Laureys, W., et al. (2006). *KCNQ4: A Gene for Age-Related Hearing Impairment?* *Human Mutation, 27*, 1007-1016

AS TECNOLOGIAS DIGITAIS NA AULA DE MATEMÁTICA: CONCEÇÕES E PRÁTICAS DE ENSINO DE PROFESSORES

João Torres e Joana Brocardo

Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Setúbal

Resumo

O estudo que se apresenta centra-se nas práticas curriculares do professor de Matemática e pretende contribuir para a compreensão da utilização de Tecnologias Digitais (TD) no ensino desta disciplina, perspetivando a sua integração na prática letiva pela ótica dos docentes.

Há já alguns anos que o processo de introdução das TD no ensino começou. Esperava-se que estas alterassem profundamente as metodologias e que tivessem implicações ao nível da comunicação na sala de aula, bem como nos papéis desempenhados pelo professor e pelo aluno no processo de ensino-aprendizagem (Papert, 2000). No entanto, dados recentes indicam que, apesar de poderem constituir uma mudança de metodologia de ensino estas ferramentas são apenas absorvidas e integradas nos métodos que já eram utilizados pelos professores.

Em termos metodológicos, optámos por realizar três estudos de caso, usando como critérios para a escolha dos professores a sua experiência profissional (mais de 15 anos) e o nível de ensino que lecionam. Solicitámos aos professores que respondessem a um conjunto de questões relacionadas com o modo como perspetivam a utilização das tecnologias e como caracterizam as suas práticas letivas. Para a recolha de dados foram utilizados três tipos de fontes: (i) observação de práticas letivas, (ii) entrevistas e (ii) análise documental. Para a análise dos dados recorreremos ao suporte teórico proposto por Mishra e Koehler (2006) - conhecimento tecnológico, pedagógico e de conteúdo (TPACK) – e ao modelo “orquestração instrumental” proposto Trouche (2004). A fase de recolha de dados decorreu no ano letivo 2013/2014, estando neste momento centrados na sua análise. Nesta comunicação apresentamos alguns dos resultados preliminares do estudo que a suporta.

Palavras-chave: Professores; matemática; tecnologias

Objetivo e questões do estudo

O principal objetivo do estudo do qual decorre este artigo é compreender as práticas profissionais de professores de Matemática que utilizam as TD nas aulas de Matemática, analisando o modo como são utilizadas e os fatores que favorecem ou dificultam a sua integração do ponto de vista desses professores.

O estudo incidiu sobre três professores de Matemática com mais de 15 anos de experiência e lecionando três ciclos de ensino diferentes: 2º, 3º e Secundário. A cada um dos professores foram colocadas as seguintes questões:

- Perspetivas sobre a utilização das tecnologias:
 - Que papel atribui às TD na aula de Matemática?
 - De que modo evoluíram, ao longo da carreira profissional, as suas perspetivas acerca da utilização das TD?
 - Qual a importância que atribui ao contexto escolar, em especial, dos colegas e dos alunos?
- Caracterização da respetiva prática letiva relativamente ao uso das TD:
 - Como usa a tecnologia para preparar as suas aulas?
 - De que modo usa as TD na aula de Matemática?
 - Como relaciona o uso da tecnologia com os tópicos do programa?
 - Quais os problemas identificados, pelo professor, relacionados com a utilização das TD na prática da sala de aula? Como são ultrapassados? Que propostas apresenta para a sua resolução?

Fundamentação teórica

Nos últimos anos têm sido utilizadas diversas tecnologias no processo de ensino/aprendizagem da Matemática. Algumas dessas tecnologias foram adaptadas ao uso na sala de aula, como as folhas de cálculo que surgiram para dar resposta a necessidades do mundo empresarial, enquanto outras foram criadas somente para esse fim, como o *software* de Geometria Dinâmica (GD) ou linguagem de programação LOGO, (Pimm & Johnston-Wilder, 2005).

A utilização das TD no processo de ensino/aprendizagem da Matemática tem merecido a atenção da comunidade científica e sido alvo de diversos estudos e projetos de investigação (Laborde, 2008; Lagrange, Artigue, Laborde & Trouche, 2003; Pimm & Johnston-Wilder, 2005; Wong, 2003) e existem já propostas de utilização das TD que trazem associados autênticos projetos pedagógicos que veem as tecnologias como instrumentos capazes de revolucionar o modo de funcionamento da própria escola (Figueiredo, 2002; Papert, 2000; Sousa & Fino, 2008).

Vários estudos têm mostrado, entre outros aspetos, que a utilização das TD na aula de Matemática permite (i) a realização rápida das tarefas rotineiras e cálculos complexos, (ii) múltiplas visualizações e (iii) testar e refutar conjeturas falsas (Borwein, 2005; Zbiek, Heid, Blume & Dick, 2007). No entanto, a exploração efetiva das potencialidades das TD coloca no professor a decisão sobre como articular a atividade matemática técnica – as que dizem respeito

à resolução de tarefas rotineiras e repetitivas – com a atividade matemática conceptual – as tarefas que envolvem pesquisas, articulação entre diferentes saberes e demonstrações (Zbiek et al., 2007). As TD podem assumir-se como determinantes na escolha e criação das tarefas que o professor propõe aos discentes (Papert, 2000; Figueiredo, 2002; Sousa & Fino, 2008) e a natureza destas tarefas traz alterações nas interações na sala de aula e no papel que é esperado do professor. Este tenderá a deixar o papel de “transmissor de conhecimento” para passar a ser um gestor de ambientes de aprendizagem onde o aluno tem um papel mais ativo (Stein, Engle, Smith & Hughes, 2008). O papel da gestão da comunicação na sala de aula revela-se assim extremamente importante (Ponte & Serrazina, 2004; Stein et al., 2008), passando o desafio do professor a estar não só ao nível da escolha/preparação das tarefas e materiais mas também em garantir que as discussões em grande grupo se traduzem em conhecimento matemático efetivo para toda a turma (Stein et al., 2008), sendo fundamental que o professor seja capaz de identificar, refletir e antecipar problemas e dilemas de carácter curricular.

No que diz respeito à utilização das TD pelos professores no processo de ensino/aprendizagem têm surgido algumas teorias que procuram ajudar a compreender o modo como são utilizadas. De seguida analisamos duas dessas teorias que utilizaremos no nosso estudo.

TPACK e modelo de Orquestração Instrumental

Inspirados no trabalho de Shulman, em finais da década de 1980, Mishra e Koehler (2006) definem o conceito de conhecimento tecnológico e pedagógico de conteúdo – *Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK)* – como sendo o conhecimento que os professores precisam de ter para ensinar utilizando tecnologias na sua área disciplinar e no seu nível de ensino. Esquemáticamente este conhecimento estará na interseção entre o conhecimento de conteúdo, o conhecimento pedagógico e o conhecimento de tecnologias (ver *figura 1*). Nesta representação podemos observar as áreas onde estas três principais componentes se sobrepõem, sendo que a área onde se cruzam o conhecimento de conteúdo e o conhecimento pedagógico é designada por Conhecimento Pedagógico do conteúdo (PKC), já anteriormente definida por Shulman.

O conhecimento de tecnologias isoladamente será o conhecimento que o professor tem do sistema operativo ou de ferramentas genéricas como o processador de texto, o correio eletrónico ou folha de cálculo. Inclui ainda a habilidade de se adaptar a novas tecnologias, num mundo em constante mudança. No entanto, este conhecimento, para ser levado para a sala de aula, vai ser cruzado como os outros dois tipos de conhecimento, gerando assim três novas áreas de interseção.

Na interseção do conhecimento tecnológico com o conhecimento de conteúdo temos uma área que os autores denominam de Conhecimento Tecnológico de Conteúdo (*Technological Content Knowledge* - TCK) que relaciona a tecnologia com o conteúdo a lecionar. O professor deverá perceber os impactos que as tecnologias podem trazer aos conteúdos a lecionar. O software de geometria dinâmica, por exemplo, ao possibilitar que o aluno “brinque” com as construções arrastando pontos, vai permitir formas de provar ou refutar conjecturas que anteriormente não eram possíveis. Assim, a tecnologia altera também os próprios conteúdos que o professor deverá dominar.

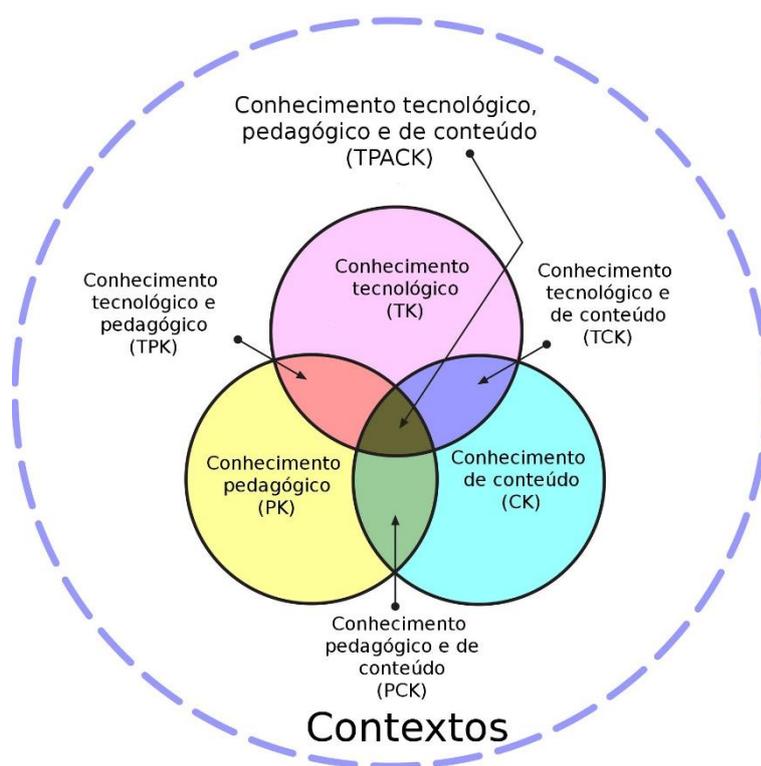


Figura 1: Esquema TPACK

Por sua vez, na interseção do conhecimento tecnológico com o conhecimento pedagógico temos uma área que os autores denominam de “Technological Pedagogical Knowledge” (TPK). O professor deverá conhecer as características pedagógicas das diferentes ferramentas disponíveis para poder decidir, por exemplo, qual deve utilizar em determinado conteúdo. Por vezes essas ferramentas são de uso genérico, como as folhas de cálculo, e o professor deverá saber como utilizá-las pedagogicamente e para quê. Uma sala de chat, por exemplo, pode ser utilizada no ensino, desde que o professor esteja consciente de como fazê-lo e ao serviço de que objetivos.

Finalmente temos a área onde os três conhecimentos se cruzam e que os autores designam de Conhecimento Tecnológico, Pedagógico e de Conteúdo (TPACK) e que vai além dos três componentes que o compõem quando considerados isoladamente e que, nas palavras de Palis (2009), é:

a base para um ensino efetivo com tecnologia incluindo a compreensão de representações de conceitos usando tecnologia, técnicas pedagógicas que empregam tecnologia para ensinar conteúdos, de como uma tecnologia pode ajudar a lidar com as dificuldades dos alunos. (p. 436)

A Association of Mathematics Teacher Educators (AMTE), partindo do trabalho de Mishra e Koehler (2006), tem vindo a trabalhar, desde 2007, num referencial teórico para pensar o TPACK em Matemática, propondo o referencial denominado Conhecimento Tecnológico e Pedagógico de Conteúdo na área da Matemática (*Mathematics Tpack*) (AMTE, 2009; Palis, 2009). Esse referencial estabelece objetivos para a integração da tecnologia na aula de Matemática mas não fornece, no entanto, indicações de como o professor se pode apropriar progressivamente desse conhecimento (Niess et al., 2009).

Inspirados num modelo proposto por Rogers (1995), para a difusão de inovações, Niess et al. (2009) propõem um modelo em que o professor passa por cinco etapas até atingir um conhecimento TPACK que lhe permita integrar a tecnologia na sua atividade. Para a construção deste modelo Niess e seus colaboradores observaram durante quatro anos professores que utilizaram a folha de cálculo nas suas aulas. As fases que propõem são: (i) Reconhecimento, (ii) Aceitação, (iii) Adaptação, (iv) Exploração e (v) Avançado (figura 2)

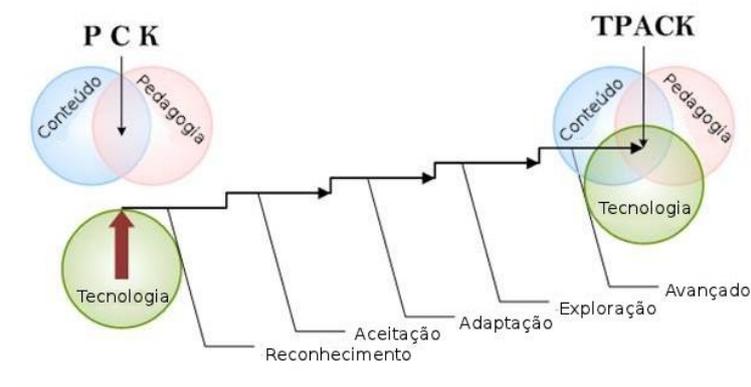


Figura 2: Descrição visual dos níveis de progressão

Este modelo teórico ajuda a situar os professores num determinado nível de utilização das TIC e é um contributo para a investigação e o desenho de formação nesta área. Niess et al. (2009) trabalharam no desenvolvimento de descritores, com exemplos do que pode ser, em cada um dos níveis propostos, o pensamento do professor em relação ao currículo, à avaliação, ao ensino, à aprendizagem e ao acesso às TD.

Outro modelo que tem sido proposto é o de “Orquestração instrumental¹¹” que foi desenvolvido por Trouche (2004) para caracterizar as práticas dos professores de Matemática que utilizam ferramentas digitais nas suas aulas. Para apresentar a sua teoria, o autor começa por distinguir “artefacto” de “instrumento”. Enquanto o primeiro se refere a um objeto físico concreto, o segundo é uma construção psicológica que não existe por si só mas apenas quando o “sujeito” é capaz de se apropriar dele e de o integrar na sua atividade. Este autor compara mesmo um instrumento a um “órgão” que seria uma extensão do próprio corpo:

Mais precisamente, um instrumento pode ser considerado como uma extensão do corpo, um órgão funcional constituído por um componente de artefacto (um artefacto, ou parte de um artefacto mobilizado na atividade) e um componente psicológico. (Trouche, 2004, p. 285)

Considera que a construção deste “órgão”, a que chama *génese instrumental*, é um processo complexo, que precisa de tempo, e que está relacionado com as características do artefacto, com as suas potencialidades e limitações. O utilizador vai associando “esquemas” mentais à utilização do artefacto tornando-o num instrumento que usa para realizar determinadas tarefas. Para apoiar a génese instrumental dos alunos na aula de matemática o professor apoia ou “dirige” os seus alunos no processo de transformação de artefactos em instrumentos (Trouche, 2004).

Drijvers, Doorman, Boon, Gisbergen e Reed (2009) contribuem para precisar o conceito de orquestração instrumental definindo-o como sendo a organização intencional e sistemática por parte do professor e o uso dos diferentes artefactos disponíveis na sala de aula para levar a cabo uma determinada tarefa matemática, orientando a génese instrumental dos seus alunos. A palavra ‘orquestração’ tem por detrás a metáfora de uma orquestra onde cada aluno toca o seu instrumento, dirigido pelo professor para, em conjunto, fazer um som harmonioso e coerente (Drijvers et al., 2009).

Tabach (2011) chama a atenção para a necessidade de termos algum cuidado na utilização desta metáfora uma vez que quando um maestro dirige uma orquestra sinfónica ou banda jazz tem à sua frente músicos profissionais, especialistas experientes na execução de música. No entanto, em ambas as situações há um objetivo comum ao grupo: tocar música harmoniosa, num dos casos, e aprender Matemática, no outro. O professor pode ser visto como o maestro, no sentido em que é ele que organiza, define os papéis e dirige os trabalhos. No entanto, como numa banda de jazz, onde o maestro tem que ter em conta a especificidade dos músicos e contar com um grau de improvisação, também o professor tem que ter em conta os aspetos específicos dos

¹¹ Instrumental Orchestration, no original

seus alunos e definir os objetivos didáticos de acordo com as suas ações e reações (Tabach, 2011).

Drijvers et al. (2009) distinguem três elementos na orquestração instrumental: configuração didática, modo de exploração e desempenho didático. Na configuração didática, o professor escolhe e dispõe os artefactos com que os alunos vão trabalhar. Estes artefactos podem ser as ferramentas tecnológicas, mas também as tarefas que vão ser propostas. Em relação à metáfora da orquestra, a configuração didática pode ser comparada à escolha dos instrumentos a incluir na orquestra e à sua disposição pelo espaço, de modo a que os diferentes sons possam produzir, em conjunto, a melhor harmonia possível. O modo de exploração é a maneira como o professor decide explorar a configuração didática para atingir os seus objetivos. Isto inclui as decisões sobre a forma como a tarefa é apresentada e trabalhada, as possíveis funções dos artefactos e o papel que cabe aos alunos. Na metáfora da orquestra corresponderia à escolha da partitura que cada músico interpretaria. O desempenho didático envolve as decisões *ad hoc* do professor durante a execução da própria tarefa, como lidar com aspetos inesperados da tarefa matemática ou da ferramenta tecnológica. Na metáfora musical corresponderia à própria execução da peça musical.

Na orquestração instrumental, se, por um lado, está em evidência a génese instrumental dos alunos que utilizam artefactos, por outro, num nível distinto, podemos também encontrar a génese instrumental do professor, que trabalhando com artefactos que podem ou não ser os mesmos dos alunos também se envolve num processo de génese instrumental durante o processo de ensino-aprendizagem (Drijvers, 2009).

Embora este modelo não se encontre ainda referenciado em muita literatura foi já adotado em alguns estudos. Drijvers et al. (2009) analisaram 38 aulas de três professoras experientes e definiram os diferentes tipos de orquestração instrumental que as mesmas utilizaram bem como a frequência com que cada tipo de orquestração era utilizada. Também Tabach (2011) realizou um estudo em que utilizou como referencial teórico quer o TPACK, para análise do conhecimento profissional dos professores, quer a orquestração instrumental para análise das suas práticas.

Os dois modelos descritos, e os seus descritores, são uma referência importante para estudos na área onde este estudo se insere.

Metodologia

O objeto em análise neste estudo é o professor e as suas práticas curriculares com recurso a TD, perspetivadas a partir do seu ponto de vista. Interessa perceber as práticas profissionais e o

modo como se relacionam com o conhecimento didático e tecnológico que o professor foi construindo ao longo do seu percurso profissional, enquanto docente de Matemática. De acordo com este objetivo optou-se por uma investigação interpretativa, tomando por *design* da investigação o estudo de caso. No contexto do paradigma interpretativo, o objeto de análise é formulado em termos de ação, uma ação que abrange “o comportamento físico e ainda os significados que lhe atribuem o ator e aqueles que interagem com ele. O objeto da investigação social interpretativa é a ação e não o comportamento” (Erickson, 1986, p. 127). Interessa pois, numa investigação deste tipo, conhecer a realidade tal como ela é vista pelos atores que nela intervêm diretamente (Ponte, 2006) o que vai ao encontro do objetivo estabelecido para este estudo.

Dentro de um paradigma de tipo interpretativo, o estudo de caso visa conhecer o “como” e os “porquês” de um fenómeno ou identidade bem definida que constitui o caso quando o investigador não tem controlo sobre os acontecimentos e não é possível ou desejável manipular as causas potenciais do comportamento dos participantes (Yin, 2010).

Os casos em estudo neste projeto são três professores de Matemática que utilizam regularmente as TD nas suas aulas.

Trata-se de três estudos de caso analíticos (Ponte, 1994; Yin, 2010) uma vez que procuramos problematizar em torno da experiência e da prática dos participantes, confrontando os resultados obtidos com resultados que têm vindo a ser relatados no âmbito de outras investigações e com modelos teóricos que têm vindo a ser utilizados no estudo das práticas dos professores.

A visão dos professores sobre o uso das TD: uma análise inicial

Encontramo-nos neste momento na fase de análise dos dados pelo que aqui apenas se analisam alguns aspetos preliminares.

Alberto é professor desde 1978/79 e leciona no Ensino Secundário, Joaquim é professor desde 1992/93 e leciona no 3.º Ciclo e Ana leciona desde 1986/87 e é professora no 2.º Ciclo.

Alberto participou no Projeto Minerva¹² estando destacado num dos seus polos. É formador de professores na área das TD e autor de manuais. Tem muita experiência de utilização de ferramentas de GD área em que tem sido formador nos últimos anos.

¹² Projeto de apoio à Introdução às TIC nas escolas portuguesas que funcionou entre 1985 e 1994.

As TD são um instrumento de uso diário nas suas aulas, os alunos usam diariamente calculadoras gráficas (12.º ano) e projeta informação dinâmica, gerada por programas de GD, para ajudar a visualizar e compreensão de conceitos.

Mesmo quando preparo coisas para as aulas, muitas das coisas que preparo, preparo em GSP. Depois utilizo a calculadora gráfica, uso só porque de alguns pontos de vista permite fazer coisas que obviamente não se consegue fazer com a calculadora gráfica, mesmo ao nível das funções, e evidentemente ao nível da geometria. (1.ª entrevista com o prof. Alberto)

Joaquim está ligado à utilização das calculadoras no ensino, tendo sido colaborador de uma das principais marcas dando formação nesta área e criando materiais de apoio à sua utilização pedagógica. É também autor de manuais. É um professor muito reflexivo e com muita experiência na utilização sobretudo de calculadoras e folha de cálculo no ensino.

As TD são usadas, sobretudo, para realização de tarefas específicas. Nas aulas a que assistimos foi utilizada a calculadora e a folha de cálculo excel para realização de tarefas em grupo. Nessas tarefas alunos usaram as TD para resolver tarefas problemas matemáticos. Usa também diariamente as TD para preparação das aulas e como suporte para passar informação aos alunos utilizando a plataforma *Moodle* e o e-mail.

Eu nunca fui um entusiasta da utilização massiva das TIC nas aulas, percebes? Eu sempre achei que alguma utilização trazia benefícios, mas, quer dizer, pelo menos nunca pensei nisso, quer dizer, por exemplo dar um capítulo inteiro com as tecnologias. Nunca fiz isso. Fiz sempre algumas atividades pontuais, uma coisa ou outra trabalhar com o excel trabalhar agora com o Geogebra. Mas nunca fui muito além disso. (1.ª entrevista com o prof. Joaquim)

Ana obteve o diploma de Mestrado em utilização de tecnologias no ensino e esteve ligada ao Projeto Minerva como formanda, onde deu os primeiros passos na utilização da linguagem de programação LOGO. É uma professora muito reflexiva, utiliza blogues educativos com os seus alunos e como ferramenta de organização de trabalho com colegas. Na investigação que levou a cabo na tese de mestrado utilizou pedagogicamente a linguagem de programação Scratch, desenvolvida no Massachusetts Institute of Technology (MIT). As aulas assistidas, no âmbito desta investigação foram também em torno da utilização desta linguagem de programação.

Para Ana as TD são sobretudo um instrumento para os alunos desenvolverem competências. Sentiu, no ano da recolha de dados, grande pressão com os exames e dificuldades de implementar aulas com as TD devido a ter muitos alunos por turma turmas;

Quando eu tinha 21 ou 22 alunos, (...) eu conseguia organizar os trabalhos, uns iam para os computadores, outros não iam, uns faziam trabalho de grupo... (1.ª entrevista com a prof. Ana)

Para Ana os alunos devem desenvolver os seus próprios projetos em atividades muito “abertas” e partilhar os resultados com a turma e com todo o mundo...

(...) Mas depois aparece na Internet! Portanto o passo seguinte seria eles depois a fazer isso e a criarem os seus espaços e para isso é que eu sinto que há cada vez menos tempo porque isso envolve um gasto de tempo... (1.^a entrevista com a prof. Ana)

Breve síntese

Os três professores em estudo têm percursos de muitos anos ligados à utilização das TD no ensino da Matemática. Todos têm experiência na sua utilização e têm utilizado essas TD ao longo dos seus percursos profissionais. Existem, no entanto, diferenças no modo como as utilizam e no tipo de atividades que concebem com elas. Não será alheio a isso o percurso de cada um destes professores, os níveis que lecionam e as condições de que dispõem na escola.

Ana identifica claramente constrangimentos que, particularmente, no ano em que recolhemos os dados, condicionam a utilização que pode fazer das TD com os seus alunos. Também no discurso de Alberto e Joaquim se nota alguma preocupação com as condições que as escolas têm para utilização das TD que reconhecem já terem sido mais valorizadas na vida da escola.

Da análise preliminar que fizemos dos dados recolhidos não ficam dúvidas que estes três professores acreditam que a utilização das TD pode ser uma mais-valia no processo de ensino/aprendizagem da Matemática. Têm, no entanto, visões diferentes sobre o modo como as utilizam e estão em fases muito avançadas em relação ao modelo TPACK.

Referências bibliográficas

- AMTE. (2009). *Mathematics TPACK framework*. (Disponível online em <http://www.amte.net/sites/all/themes/amte/resources/MathTPACKFramework.pdf> consultado em outubro de 2011)
- Borwein, J. M. (2005). The experimental mathematician: The pleasure of discovery and the role of proof. *International Journal of computer for Mathematical Learning*, 10, 75-108.
- Drijvers, P. (2009). Instrumental orchestration: Theory and practice. In *Proceedings of CERME 6* (pp. 1349-1358). Lyon France.
- Drijvers, P. (2012). Teachers transforming resources into orchestrations. In *Mathematics teacher education - volume 7: From text to 'lived' resources - mathematics curriculum materials and teacher development* (pp. 265-281). Springer.
- Drijvers, P., Doorman, M., Boon, P., Gisbergen, S. van & Reed, H. (2009). Teachers using technology: Orchestrations and profiles. In M. Tzekaki, M. Kaldrimidou & H. Sakonidis (Eds.), *Proceedings of the 33rd conference of the international group for the psychology of mathematics education in search for theories in mathematics education* (Vol. 2, pp. 481-488). PME.

- Erickson, F. (1986). Qualitative methods in research on teaching. In M. C. Wittrock (Ed.), *Handbook of research on teaching, third edition* (pp. 119-160). Nova York: MacMillan.
- Figueiredo, A. D. (2002). Redes e educação: A surpreendente riqueza de um conceito. In *Redes de aprendizagem, redes de conhecimento*. Lisboa: Conselho Nacional de Educação.
- Laborde, C. (2008). Technology as an instrument for teachers. In *Proceedings of working group 4: Resources and technology throughout the history of ICMI, symposium on the occasion of the 100th anniversary of ICMI*. Rome, Italy. (Disponível em: <http://www.unige.ch/math/EnsMath/Rome2008/WG4/Papers/LABORD.pdf>, acessado em agosto de 2010)
- Lagrange, J.-B., Artigue, M., Laborde, C. & Trouche, L. (2003). Technology and mathematics education: a multidimensional study of the evolution of research and innovation. In A. J. Bishop, M. Clements, C. Keitel, J. Kilpatrick & F. K. Leung (Eds.), *Second international handbook of mathematics education* (pp. 237-269).
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054.
- Niess, M. L., Ronau, R. N., Shafer, K. G., Driskell, S. O., Harper, S. R., Johnston, C., Browning, C., Koca, S. A. Özgün & Kersaint, G. (2009). Mathematics teacher TPACK standards and development modelstein. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 9(1), 4-24.
- Palis, G. D. L. R. (2009). Desenvolvimento curricular e pesquisa participante: Integração de um sistema de computação algébrica na transição do ensino médio para o superior em matemática. In C. Dujet-Sayyed & L. M. Moura (Eds.), *Proceedings of the 1st international congress of mathematics, engineering and society*. Curitiba, Brasil: PUCPR.
- Papert, S. (2000). What's the big idea? Toward a pedagogy of idea power. *IBM Systems Journal*, Vol. 39, 39(3 & 4), 720-729.
- Pimm, D., & Johnston-Wilder, S. (2005). Technology, mathematics and secondary schools: a brief UK historical perspective. In S. Johnston-Wilder & D. Pimm (Eds.), *Teaching secondary mathematics with ICT* (pp. 13-16). Maidenhead: Open University Press.
- Ponte, J. P. (1994). O estudo de caso na investigação em educação matemática. *Quadrante*, 3(1), 3-18.
- Ponte, J. P. (2006). Estudos de caso em educação matemática. *Bolema*, 25, 105-132.
- Ponte, J. P., & Serrazina, L. (2004). As práticas dos professores de Matemática em Portugal. *Educação e Matemática*, 80, 8-12.
- Rogers, E. M. (1995). Diffusion of innovations. *Educational Researcher*, 15(2), 4-14.
- Sousa, J. M., & Fino, C. N. (2008). As TIC abrindo caminho a um novo paradigma educacional in. *Revista Educação & Cultura Contemporânea*, 5(10), 11-26.
- Stein, M. K., Engle, R. A., Smith, M. S. & Hughes, E. K. (2008). Orchestrating productive mathematical discussions: Five practices for helping teachers move beyond show and tell. *Mathematical Thinking and Learning*, 10, 313-340.
- Tabach, M. (2011). A mathematics teacher's practice in a technological environment: A case study analysis using two complementary theories. *Technology, Knowledge And Learning*.
- Trouche, L. (2004). Managing the complexity of human/machine interactions in computerized learning environments: Guiding students' command process through instrumental

- orchestrations. *International Journal of Computers for Mathematical Learning*, 9, 281-307.
- Wong, N.-Y. (2003). The influence of technology on the mathematics curriculum. In A. J. Bishop, M. Clements, C. Keitel, J. Kilpatrick & F. K. Leung (Eds.), *Second international handbook of mathematics education* (pp. 271-321). Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Yin, R. K. (2010). *Estudo de caso: planejamento e métodos* (4ª ed.). São Paulo: Bookman.
- Zbiek, R. M., Heid, M. K., Blume, G. W. & Dick, T. P. (2007). Research on technology in mathematics education: A perspective of constructs. In J. Frank K. Lester (Ed.), *Second handbook of research on mathematics teaching and learning* (pp. 1169-1207). Charlotte, NC: Information Age.
- Zbiek, R. M., & Hollebrands, K. (2008). A research-informed view of the process of incorporating mathematics technology into classroom practice by inservice and prospective teachers. In M. K. Heid & G. W. Blume (Eds.), *Research on technology and the teaching and learning of mathematics: Syntheses, cases and perspectives* (Vol. 1, pp. 287-344). Charlotte, NC: Information Age.

COMPOSIÇÃO DE BANDAS SONORAS PARA FILMES DE ANIMAÇÃO: APRENDIZAGENS MUSICAIS E SOCIAIS EM JOVENS DO 2º CICLO

Luís Vitorino

Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Setúbal

luismiguelvitorino@gmail.com

Resumo

A composição de bandas sonoras para pequenos filmes de animação constituiu um desafio apelativo para promover uma prática musical criativa. Implementado com uma turma do sexto ano de escolaridade ao longo de onze aulas, este projeto pretendeu fomentar um conjunto significativo de aprendizagens musicais e estimular, por via do trabalho cooperativo, uma vertente mais colaborativa da criatividade dos alunos. Partindo de sessões de improvisação planeada, os alunos exploraram diferentes formas e técnicas de se expressarem musicalmente, com o objetivo de criar um objeto musical que valorizasse o filme de animação.

São vários os conceitos teóricos mobilizados para sustentar e enquadrar a temática presente neste trabalho. Se por um lado os conceitos de banda sonora, de sonoplastia, de improvisação e de composição musical, são desde logo indissociáveis do universo que é explorado, por outro lado, conceitos como os de criatividade e de criatividade colaborativa são centrais para a compreensão do processo criativo. São ainda convocados conceitos relacionados com a dinâmica do trabalho cooperativo e da aprendizagem entre pares, nomeadamente o conceito de Zona de Desenvolvimento Proximal de Vygotsky (2012).

A investigação, de carácter qualitativo, traduziu-se num estudo exploratório que assentou na observação dos comportamentos em grupo, na análise dos produtos criados e em entrevistas semiestruturadas. O tratamento dos dados recolhidos permitiu concluir que a composição de bandas sonoras, em contexto de trabalho cooperativo, favorece um conjunto significativo de aprendizagens musicais e sociais, ainda que os produtos composicionais dos alunos estejam ligeiramente aquém do que seria expectável neste nível etário.

Palavras-chave: Criatividade; criação musical; banda-sonora; trabalho cooperativo.

Introdução

O conceito de criatividade surge, de forma cada vez mais frequente, associado aos mais diversos planos da vida social, económica e cultural. Tal acontece também ao nível da educação onde existe uma crescente pressão para a inovação, tendo em vista o aumento da competitividade

económica e empresarial. No entanto, o sistema de ensino acaba por estar ainda muito orientado para o desempenho e para os resultados (Burnard & White, 2008), existindo pouca flexibilidade para a inclusão de práticas pedagógicas que privilegiem o desenvolvimento da criatividade.

Por outro lado, sempre me intrigou a forma como indivíduos diferentes, com maneiras de ser, de estar e de sentir muito diversas, chegavam a acordo e tomavam o que julgavam ser as melhores decisões, num processo de depuração das ideias musicais. O fascínio que desde muito novo desenvolvi pela música adveio, de forma determinante, da exploração livre dos materiais musicais e da procura da minha própria identidade musical, do meu discurso. Destaco em particular o trabalho de composição para bandas sonoras de espetáculos teatrais, muitas vezes executadas ao vivo, onde existia sempre uma grande percentagem de imprevisto e, conseqüentemente, de improviso. Este universo de possibilidades de experimentação, a procura dos timbres, dos ambientes, do fraseado, ou a gestão dos silêncios, traduziu-se sempre numa absoluta aventura, recheada de aprendizagens muito significativas.

Esta motivação intrínseca que os processos criativos constituem para mim, vem desde há muito acompanhando a minha prática enquanto docente de Educação Musical no 2º ciclo do Ensino Básico. Se é certo que sempre procurei cativar o interesse dos meus alunos e promover momentos de interação e de incentivo à sua imaginação musical, também o é a insatisfação que se veio instalando face a uma prática que jogava muito pelo seguro e arriscava pouco. Burnard e White (2008) referem que um elemento essencial para que a criatividade seja acolhida nas escolas é o apoio que deve existir para que os professores corram riscos e trabalhem fora do que é seguro, conhecido e previsível. Só assim poderá existir no ensino da música uma mudança de atitude mais generalizada, onde as propostas de carácter criativo coexistam em igual plano com as atividades de interpretação e de audição, para o desenvolvimento de percursos musicais ricos e diversificados.

Da confluência destes princípios basilares nasce a génese do trabalho que aqui se apresenta, centrado numa perspetiva que entende a composição como um ato que é independente da existência, ou não, de notação e que ocorre sempre que existe alguma liberdade na escolha e decisão na “arrumação” dada à música (Swanwick, 1988, p. 60). Também a crença no potencial de aprendizagem existente nos processos de improvisação e de composição musical, aliada ao reconhecimento da riqueza expressiva que pode existir na imagem animada, alicerçaram este projeto em torno da composição de bandas sonoras para pequenos filmes de animação. A imagem animada surge como um indutor com características únicas para ser explorado musicalmente por alunos com idades compreendidas entre os onze e os doze anos. Desde logo

por fazer parte dos seus hábitos culturais, mas também por ter uma dinâmica e um ritmo que lhe são muito próprios e genericamente apelativos. A seleção dos filmes de animação foi realizada com particular cuidado, tendo-se procurado que a duração dos mesmos não transcendesse em muito os três minutos, que a estética fosse simples e que evidenciassem interesse do ponto de vista do conteúdo.

Outra das linhas fundamentais da organização deste estudo foi a promoção do trabalho cooperativo, que considero fundamental pelo aspeto da socialização que lhe está inerente mas, principalmente, porque constitui uma estratégia particularmente útil no desenvolvimento da confiança nas capacidades individuais e na autonomia dos alunos. Deste modo, o processo de composição das bandas sonoras decorreu com os alunos organizados em grupos de cinco ou seis elementos e valorizou a partilha, discussão e seleção de ideias musicais, tendo em vista a resolução do objetivo comum. Este modo de organizar o trabalho pretendeu também estimular as aprendizagens entre pares, possibilitando que alunos com mais fragilidades ao nível do desempenho musical beneficiassem do apoio de colegas mais competentes nesta área. A dimensão colaborativa da criatividade (Sawyer, 2000, p. 2004) esteve presente desde o início da implementação do projeto e implicou, por exemplo, que os alunos se sentissem motivados a explorar todas as suas capacidades musicais, mobilizando deste modo saberes que até então não tinham tido particular expressão em contexto escolar.

O processo investigativo que decorreu paralelamente, de carácter qualitativo, adotou a metodologia de investigação-ação e pretendeu dar resposta à questão de investigação: Que aprendizagens musicais e sociais são realizadas pelos alunos através da composição de bandas sonoras para filmes de animação, em contexto de trabalho cooperativo? Interessava pois identificar as aprendizagens musicais realizadas nos domínios técnico, expressivo, concetual e apreciativo, e ainda as aprendizagens sociais nas dimensões do trabalho cooperativo e da aprendizagem entre pares.

Referencial Teórico

O trabalho desenvolvido assentou num conjunto de temáticas e de conceitos que a seguir se apresentam e que serviram de enquadramento do trabalho realizado

Banda sonora e sonoplastia

A importância do som no cinema atual é inegável e cada vez mais crucial. Os estúdios procuram oferecer uma experiência marcante ao nível sensorial e, na perseguição desse objetivo, contam de forma decisiva com um envolvimento sonoro que consiga adjetivar e amplificar exponencialmente o impacto da imagem. O conceito de banda sonora mobilizado define-a como

sendo a música gravada para um filme (as partes orquestrais que se ouvem durante a ação do filme, os temas musicais principais e os temas musicais que se ouvem em fundo) que pode, ou não, ser original.

Relativamente ao conceito de sonoplastia destaca-se, pela sua abrangência, a definição utilizada por Leal (2006) referindo a obra “Sound Design for Theatre”, que integra as ideias de “comunicação através do som” e de “desenvolvimento de efeitos, na forma de estímulos aurais, para acentuar o ambiente (de uma peça)”. Ainda Leal (2006) refere que “na sonoplastia o registo sonoro, nas suas variadíssimas formas e meios, é a ferramenta, e simultaneamente o produto final “desenhado”.”.

Criatividade, criatividade colaborativa e criatividade distribuída

De acordo com Webster (1990), a criatividade na música está relacionado com o envolvimento da mente num processo, ativo e estruturado, de pensar no som com o propósito de produzir algo que é novo para quem o cria.

O conceito de criatividade colaborativa não tem reunido consenso. Autores como John-Steiner estabelecem uma clara diferença entre criatividade colaborativa e cooperativa, distinguindo nos dois conceitos os diferentes papéis assumidos pelos indivíduos de um determinado grupo, as suas contribuições específicas e o grau de envolvimento que manifestam na tarefa a realizar. No entanto, concordo com a abordagem defendida por Sawyer (2000), na qual o conceito de “colaboração” assume um carácter mais amplo que o defendido por Steiner. Defende Sawyer que a criatividade depende da colaboração mesmo quando provém de uma “centelha” individual”, já que esta é gerada pela teia de interações que existem em torno desse mesmo indivíduo.

Relativamente à atividade musical, como refere Beegle (2010), as conclusões dos estudos realizados sobre a interação social que ocorre nas atividades de improvisação em grupo e em projetos de composição, realizados por crianças entre os dez e os doze anos, sugerem que há diferenças significativas nos processos e nos produtos musicais decorrentes de uma abordagem individual ou colaborativa. Sublinha a autora que a colaboração musical proporciona oportunidades para que as crianças expandam e desenvolvam o seu potencial musical individual, através da interação verbal e não-verbal e que, em colaboração e com uma mínima intervenção dos adultos, as crianças são capazes de estruturar produtos musicais criativos.

Gostaria ainda de mencionar o conceito de criatividade distribuída (Sawyer & DeZutter, 2009), que se refere às situações em que grupos de indivíduos, em colaboração, geram coletivamente um produto criativo partilhado. Por outro lado, Sawyer (2004) desenvolve também a ideia de emergência colaborativa, referindo-se aos processos colaborativos que conduzem a resultados imprevisíveis, determinados coletivamente por todos os participantes.

Criação musical

São vários os significados atribuídos ao conceito de improvisação musical, tanto no âmbito do contexto cultural e das fronteiras estilísticas, como fora deles. Nettl (1998), citado por Beegle (2010), define improvisação como “o ato de criar e interpretar música no momento”, enquanto outros autores consideram a improvisação como uma solução musical inovadora para uma tarefa definida pelo adulto, pelo grupo ou pelo próprio (Brophy, 2005; Kratus, 1989; Wiggins, 1999/2000- referidos por Beegle, 2010). Sawyer (2000) afirma que é mais óbvio o que a improvisação não é, ou seja, a execução pelo intérprete de algo que foi escrito antecipadamente por um compositor. Ainda este autor, citando Nettl (1974), refere que não existe uma linha reta divisória entre “improvisação” e “não improvisação”, existindo antes um amplo espectro que vai do “mais improvisado” ao “menos improvisado”.

No contexto deste estudo, assume particular relevância o conceito de improvisação planeada em pequeno grupo, a que Beegle (2010) se refere utilizando para tal a definição proposta por Adachi e Chino (2004), na qual a “improvisação planeada” consiste numa peça que é preparada e praticada pelos músicos antecipadamente, mas que pode soar de forma ligeiramente diferente de cada vez que é interpretada. Ao possibilitar alguma flexibilidade aos músicos em cada interpretação, este processo assistiu da melhor forma a vertente de investigação do trabalho, ao proporcionar também uma observação mais regular do modo como se desenrola a interação com as imagens animadas.

Por seu turno, a composição musical surge nos vários currícula elaborados para a disciplina de Educação Musical nos diferentes ciclos do Ensino Básico. No programa da disciplina para o segundo ciclo, de 1991, a composição é entendida como “toda a forma de invenção musical, incluindo a improvisação” e também no volume II do mesmo programa é feita referência que o “professor motivará os alunos para a criação de pequenas peças musicais”. Interessante é verificar também, neste programa, a sugestão de que a representação dos trabalhos de composição produzidos na sala de aula pode assumir, ou não, a forma convencional (notação). Esta abordagem aproxima-se da proposta de Swanwick (1988) que refere que a composição ocorre quando existe alguma liberdade no ordenamento da música, com ou sem notação ou outra forma de instrução detalhada para a performance. Segundo este autor, ainda que muitos prefiram termos como “improvisação”, “invenção” ou “música criativa”, no seu entender todos se inserem na ampla definição de composição como o ato de elaborar um objeto musical através da utilização dos materiais sonoros de forma expressiva.

Avaliação de composições

No que se refere à avaliação de composições realizadas por crianças, uma das questões importantes coloca-se ao nível da fragmentação da experiência musical decorrente da avaliação de elementos musicais isolados - altura, timbre, ritmo, forma, etc. (Swanwick, 1988, referido por Beineke, 2008). Numa tentativa de ultrapassar as críticas feitas aos critérios de avaliação das composições assentes na fragmentação, Swanwick e Tillman (1986), referido por Costa (2010), propõem uma teoria de desenvolvimento musical assente num trabalho de investigação sobre a análise de composições realizadas por crianças entre os três e os onze anos. Cada uma das composições analisadas foi integrada num dos seguintes níveis de conhecimento musical: materiais, expressão, forma e valor. A ideia de desenvolvimento como um processo ordenado com etapas que se acumulam é expressa na Espiral de Desenvolvimento Musical, que estabelece também uma relação entre a aprendizagem da música e a faixa etária da criança. A Espiral de Desenvolvimento Musical oferece, em minha opinião, uma excelente base para a análise e a avaliação de composições, pois permite uma clarificação dos critérios em observação e uma perspetiva integradora face à complexidade da experiência musical (referido por Costa, 2010).

Zona de Desenvolvimento Proximal

Ao considerar que a construção do conhecimento resulta de um processo social complexo, mediado pelo contexto sociocultural e histórico da criança, Vygotsky é pioneiro de uma abordagem sócio construtivista para o desenvolvimento cognitivo. Na sua teoria afirma que o processo de desenvolvimento e o processo de aprendizagem não são coincidentes, sendo que o último precede o primeiro e que um processo se converte no outro. O conceito de Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP), no qual assenta a aprendizagem cooperativa, é definido por Vygotsky (1978), citado por Fino, 2001, como sendo a distância entre o nível de desenvolvimento em que a criança se encontra, tal como é determinado pela resolução autónoma dos problemas, e o nível de desenvolvimento potencial, determinado pela resolução de problemas com a ajuda de um adulto ou em colaboração com colegas com outros tipos de desenvolvimentos. A ZDP traduz-se então numa “janela de oportunidade para a aprendizagem” sendo o papel do professor o de criar, preparar e implementar tarefas de ensino que potenciem essa janela. Para Vygotsky, a linguagem e a cultura constituem as ferramentas mais importantes ao serviço da aprendizagem e do desenvolvimento, e o professor deve assumir o papel de mediador, tal como poderá acontecer com alguns dos pares.

A aprendizagem cooperativa e o papel do professor

Como estratégia de ensino baseada na interação, a aprendizagem cooperativa permite a aquisição de competências sociais sem descurar a aprendizagem de conteúdos. Existe nesta metodologia de trabalho uma interdependência positiva que se estabelece na partilha de

objetivos de aprendizagem, que só são alcançados individualmente se todos os elementos do grupo alcançarem os seus próprios objetivos (Johnson & Johnson, 1999, referidos por Ribeiro, 2006). Desta forma, a aprendizagem construída pelo estudante em interação com os seus colegas e com o professor implica também elevado grau de autonomia, visível não só na responsabilização pessoal mas também na tomada de decisões no desenrolar da tarefa. Por outro lado salienta-se também o carácter significativo de que essa aprendizagem se reveste, por oposição ao aspeto meramente reprodutivo dos termos e conceitos transmitidos pelo professor, relacionado com as estratégias tradicionais de aprendizagem.

Num contexto de aprendizagem cooperativa o professor assume um papel mais complexo do que o que aconteceria numa aula tradicional, que se traduz nas funções de facilitador, mediador e observador (Fraile, 1998, citado por Ribeiro, 2006). Torna-se determinante a clareza na apresentação das tarefas a realizar e também uma definição clara dos objetivos do trabalho, para que todos entendam o que lhes é solicitado. No seu papel de observador o professor assegura-se que os estudantes estão a desempenhar de forma eficaz os diferentes papéis, quer no que diz respeito à tarefa propriamente dita, quer no que se refere à atividade do grupo. A deteção pelo professor das dificuldades que os alunos estão a sentir na interação com os seus pares, possibilita uma intervenção mais precisa e promotora do sucesso na realização das tarefas propostas (Bidegáin, 1999, citado por Ribeiro, 2006). Como refere Burnard (2002), citando Grave e Walsh (1998), o professor, no seu papel de observador participante, alterna entre uma “observação reativa” e uma “participação ativa”, posturas recomendadas por estes autores no trabalho de investigação com crianças.

No âmbito das práticas musicais criativas o papel do professor passa também, em minha opinião de forma decisiva, pelo reconhecimento dos interesses, conhecimentos e mundos sonoros dos alunos, pela definição de pontes entre as propostas que faz na sala de aula e as experiências musicais dos alunos fora da escola (Beineke, 2008). Ao professor caberá promover a reflexão constante sobre o fazer musical dos alunos, de modo a que estes participem na avaliação das suas composições e assim vejam respeitadas as suas opiniões e valorizadas as suas ideias sobre música. Tal como refere Beineke (2008) “o conhecimento do professor sobre as competências mais amplas dos alunos, os diferentes estilos de aprendizagem e a articulação da composição com práticas de performance, reflexão e escuta - das próprias composições e de outras obras - permite ampliar a compreensão e possibilidades de expressão musical.”.

O Estudo

O trabalho foi dinamizado com uma turma do sexto ano de escolaridade com vinte e oito alunos, composta por doze raparigas e dezasseis rapazes, com idades compreendidas entre os onze e

os doze anos. O contexto foi uma escola pública do segundo e terceiro ciclos do ensino básico, onde desenvolvo a minha atividade profissional como docente da disciplina de Educação Musical. As onze sessões, com a duração de noventa minutos cada, decorreram ao longo do primeiro período letivo.

Fases de implementação

Partindo do visionamento de excertos de filmes, com e sem o áudio original, os alunos começaram por tomar consciência da importância da articulação entre o som e a imagem, entendendo também que existe uma diferença substancial entre os conceitos de banda sonora e sonoplastia. Foram constantes os momentos de reflexão sobre tudo o que se ouvia e via, discutindo-se as soluções musicais e sonoras para determinados momentos ou sequências dos filmes. Estes debates permitiram também a introdução de conceitos e de vocabulário musical relevante, que foi aplicado pelos alunos em processos posteriores. No contexto das reflexões realizadas, motivadas pelas audições que iam sendo feitas, foram ainda trabalhados com os alunos vários mecanismos expressivos identificados nas bandas sonoras que foram apresentadas. Refiro-me aos aspetos relacionados com a dinâmica (*crescendo* e *diminuendo*), monorritmia e polirritmia, repetição e contraste, entre outros.

Numa segunda fase foram realizados vários momentos de improvisação em grande grupo, recorrendo-se a diferentes indutores. Pretendeu-se que os alunos desenvolvessem e exercitassem competências de comunicação e interação musical, sem possibilidade de preparar previamente a sua intervenção, por forma a desencadear respostas individuais e coletivas face a diferentes estímulos. Por outro lado, os momentos de improvisação eram gravados em vídeo e áudio e escutados ou visionados posteriormente, proporcionando a reflexão e o debate sobre os mais diversos aspetos do desempenho musical dos grupos. Assim, voltavam a ser convocados para a discussão os vários conceitos explorados anteriormente, na procura de um discurso mais articulado e de argumentação mais consistente, apoiada em vocabulário musical adequado. Posteriormente, procedeu-se à constituição dos grupos e ao estudo dos filmes de animação, por forma a identificar a temática, a mensagem implícita e o seu ambiente geral, definir os momentos mais importantes e o ritmo das várias sequências. Nesta fase foi realizado um conjunto de experiências de exploração sonora e de improvisação, em tempo real com a imagem animada, que fizeram emergir a orientação e os traços gerais das bandas sonoras.

Seguiu-se o processo de composição propriamente dito, que se centrou em várias sessões de improvisação planeada nas quais iam sendo repetidas algumas ideias musicais das sessões anteriores, ainda que nem sempre do mesmo modo. Neste processo procurou-se a estabilização das intervenções dos vários instrumentos e uma maior definição das características musicais

dessas mesmas intervenções. A improvisação planeada, que ia recuperando e alterando ideias musicais e timbres de sessão para sessão, fomentou também o desenvolvimento de técnicas de execução instrumental específicas, que procuravam dar resposta às necessidades que surgiam no âmbito das sugestões que os alunos iam fazendo.

Por fim foi procedeu-se à gravação multipistas das bandas sonoras, que foram sempre interpretadas pelos alunos em tempo real com a projeção dos filmes de animação. O áudio registado foi posteriormente sincronizado com os filmes de animação, naquilo que constituem os produtos finais deste trabalho. O processo de gravação constituiu, para os alunos, um momento valioso ao nível de algumas aprendizagens. Se por um lado existiu interesse pela forma de captar o som dos vários instrumentos, com a atenção centrada na colocação rigorosa dos microfones, por outro, também o esforço de atenção e concentração, para que do ponto de vista técnico e expressivo fosse possível obter os melhores resultados, se traduziu numa experiência única e enriquecedora para estes jovens.

Descrição geral da investigação

O estudo realizado revela um carácter claramente qualitativo, presente na sua vertente naturalista, mas confirmada também pela utilização das estratégias mais representativas da investigação qualitativa, como sejam a observação participante e a entrevista, (Bogdan & Biklen, 1994, p. 16). O processo investigativo alicerçou-se em quatro fases estruturais: observação, descrição, análise e interpretação.

Constituíram-se como objetivos centrais da investigação a identificação das aprendizagens musicais nos domínios técnico, expressivo, concetual e apreciativo, paralelamente à identificação das aprendizagens sociais, ao nível do trabalho cooperativo e da aprendizagem entre pares, decorrentes das interações e interdependências motivadas pela realização do trabalho de composição em grupos com cinco ou seis alunos.

O estudo realizado foi desenhado para dar uma resposta adequada à questão de partida: Que aprendizagens musicais e sociais são realizadas pelos alunos, através da composição de bandas sonoras para filmes de animação, em contexto de trabalho cooperativo?

Metodologia adotada e recolha de dados

As características da problemática identificada, que surge de uma atitude reflexiva sobre uma prática que só pontualmente contemplava a criação musical, motivaram a opção pela metodologia de investigação-ação. Se por um lado existia o interesse em compreender as

implicações de uma determinada prática, existia também a vontade de promover a introdução de alterações nessa mesma prática (Coutinho, Sousa, Dias, Bessa, Ferreira & Vieira, 2009).

Na realização deste estudo foram utilizadas diversas técnicas de recolha de dados, nomeadamente: observação participante com registos vídeo e áudio, entrevistas semiestruturadas e a recolha das composições musicais realizadas pelos alunos (também em registo vídeo e áudio). O trabalho de campo decorreu ao longo de onze sessões de noventa minutos cada, das quais foram efetuados registos vídeo intensivos e registos áudio parciais. A realização de entrevistas a cada um dos grupos de trabalho, na etapa final do processo de composição das bandas sonoras, constituiu uma estratégia de enorme importância para a recolha de dados relevantes, que complementaram os dados recolhidos através da observação. As entrevistas realizadas obedeceram a um formato semiestruturado, conduzidas a partir de um guião construído a partir das questões de pesquisa e eixos de análise do projeto de investigação (Afonso, 2005, p. 99).

Se é certo que a observação participante (Correia, 2009), bem como a realização das entrevistas, constituíram fontes imprescindíveis de recolha de dados relevantes no âmbito deste estudo, certo é também que as composições realizadas pelos grupos de alunos contêm em si mesmas, um conjunto valioso de informação para análise. O processo de gravação das bandas sonoras foi também registado em vídeo, para possibilitar uma observação detalhada das técnicas instrumentais utilizadas e verificar também o modo como se estabelecia a interação e a comunicação entre os vários alunos no momento da execução musical.

Análise e tratamento dos dados

Nesta fase realizei a identificação, transcrição e organização de todos os dados recolhidos, de modo a tornar possível a produção de categorias de significação (Afonso, 2005, p. 121). Já na pertença de todos os dados recolhidos, procedi ao seu tratamento recorrendo para tal à técnica de análise de conteúdo. O processo de categorização dos dados surgiu da leitura analítica dos textos, que fez emergir regularidades, padrões e tópicos (Idem). No caso em concreto, a categorização teve como objetivo reunir em torno de expressões significativas um conjunto de indicadores com características comuns. No quadro seguinte são apresentados os padrões de resposta, que surgiram em torno das categorias e subcategorias definidos no âmbito da problemática identificada e da questão de investigação que orientou o estudo.

Quadro I - Análise e tratamento dos dados

CATEGORIAS	SUBCATEGORIAS	PADRÕES DE RESPOSTA
APRENDIZAGENS MUSICAIS	TÉCNICAS	Existem aprendizagens técnicas demonstradas ainda que nem sempre conscientes e declaradas
	EXPRESSIVAS	O carácter expressivo da banda sonora é explorado na simultaneidade da observação do filme e da experimentação nos instrumentos São valorizadas as qualidades sonoras na representação expressiva O indutor filme implica mais trabalho de composição comparativamente a outros indutores
	CONCETUAIS	Existe uma consciência declarada e demonstrada da diferença entre os conceitos (improvisação/composição; banda sonora/sonoplastia)
	APRECIATIVAS	Os alunos são autocríticos e têm consciência de algumas debilidades das suas composições A avaliação feita pelos alunos do seu trabalho de composição é mais positiva quanto maior é a definição e estruturação das ideias musicais A apreciação musical valoriza o saber musical dos compositores e a utilização de efeitos (sonoplastia)
APRENDIZAGENS SOCIAIS	TRABALHO COOPERATIVO	A fase inicial do processo de composição foi confusa ao nível da organização dos grupos de trabalho O grupo discute e escolhe democraticamente as ideias, sobrepondo-se o interesse geral ao interesse individual O trabalho de grupo é muito valorizado (a diversidade de opiniões, a complementaridade e a reflexão crítica)
	APRENDIZAGEM ENTREPARES	A aprendizagem entre pares verifica-se, em grande medida, na correção do erro (questões técnicas e expressivas) É evidente a aprendizagem entre pares na partilha de ideias musicais

Considerações finais

Um dos aspetos que é possível observar neste estudo, tomando como referência a Espiral de Desenvolvimento Musical de Swanwick e Tillman, referido anteriormente, prende-se com a tendência que existe para que o trabalho de composição musical, de crianças deste nível etário, se situe ao nível da camada da Expressão, ou seja, ligeiramente abaixo ao que seria expectável. Embora esta seja a tendência predominante, é possível aferir que pontualmente o desenvolvimento musical ascende a patamares ligeiramente superiores, situando-se ao nível da camada da Forma e, de forma mais concreta, no modo de desenvolvimento Especulativo.

Numa outra perspetiva, é também possível constatar que o próprio processo de improvisação e composição favorece a progressão da qualidade das composições realizadas, uma vez que os produtos finais apresentam um nível que considero superior face às primeiras experiências que foram gravadas. Pelo facto desta ter sido uma primeira experiência composicional verificou-se

uma fase inicial de grande incerteza, de experimentação e pouca produção, o que aliado à falta de domínio instrumental e musical não permitiu a mobilização de saberes musicais mais consistentes no processo de composição. Estas dificuldades, observadas ao longo do processo de composição, podem ser um indicador de um percurso pouco regular e consistente ao nível da educação musical. A falta de experiências diversificadas e enriquecedoras das crianças, nos vários domínios da atividade musical, reflete-se não só nas dificuldades em expressar o seu pensamento criativo (Webster, 1990), como também no modo como apreciam as composições dos seus pares, valorizando essencialmente o domínio instrumental (mesmo quando muito rudimentar) e a capacidade de produção de efeitos sonoros.

No entanto, o trabalho de improvisação e composição de bandas sonoras para pequenos filmes de animação, potencia o desenvolvimento a vários níveis. No que se refere às aprendizagens musicais estimula o desenvolvimento técnico instrumental e vocal, bem como a exploração das capacidades expressivas e tímbricas. Ao longo do processo de composição foram bastante evidentes os progressos realizados ao nível dos domínio técnico e expressivo do instrumental Orff. Por outro lado, é possível constatar que o desenvolvimento de aspetos de natureza técnica e expressiva estende-se a todos os instrumentos que estejam acessíveis, na escola ou fora dela, e que sejam mobilizados para este tipo de trabalho. Deste modo, e no contexto das atividades criativas, são valorizadas todas as competências musicais das crianças.

As aprendizagens musicais são também notórias na exploração e utilização de mecanismos expressivos diversificados, bem como de timbres disponíveis ou propositadamente criados para a produção de efeitos específicos. Também as evidências da existência de um jogo imaginativo assente na imitação sonora da imagem, quer em termos de associação direta quer em termos metafóricos, podem confirmar a pertinência dessas mesmas aprendizagens. Verifica-se que na composição de bandas sonoras, por parte de crianças destas idades, existe uma tendência para que a música se “encoste” à outra realidade, sendo em grande parte associativa e evidenciando características de sonorização. Este carácter analógico das composições tem uma maior incidência face a uma abordagem mais metafórica, que apenas surge ocasionalmente. Neste sentido, o indutor “filme de animação” pode traduzir-se num desafio mais exigente, comparativamente ao trabalho de composição sobre outros indutores, uma vez que a riqueza do potencial expressivo da imagem animada implica a tomada de consciência e a articulação entre diferentes dimensões: o ritmo, a estética, o tipo de ambientes, a história (guião), os tempos da ação, entre outras.

É ainda possível verificar que a experiência prática e o debate em torno da composição favorecem a apreensão dos conceitos relacionados com a criação de bandas sonoras, tais como

conceitos de improvisação, composição, banda sonora e sonoplastia. A vivência de atividades de improvisação e composição promove igualmente a apropriação de conceitos relativos à expressão musical, seja no conhecimento e utilização concreta das propriedades do som, como na capacidade de mobilizar os mecanismos expressivos necessários. A necessidade de expor as ideias musicais acaba por estimular a utilização de vocabulário musical específico que, uma vez trazido do plano abstrato para o plano concreto, acaba por adquirir um significado muito mais substantivo.

Importa destacar que nem sempre as aprendizagens musicais são conscientes e declaradas. Ao longo do processo e em particular numa primeira fase com maior pendor exploratório, as aprendizagens ocorrem no decurso da atividade concreta, do “fazer”, não assumindo um carácter significativo se é algo que os alunos estão a repetir. Este facto remete para as características específicas do processo criativo, que muitas vezes se inicia sem que exista necessariamente uma consciência, ou uma racionalidade muito evidentes. Creio que a apropriação mais racional de algumas aprendizagens ocorre nos momentos de reflexão que, na minha opinião, têm de existir em todos os processos de improvisação e composição musical. Se, por vezes, importa não tornar demasiado regulado ou delimitado o processo criativo, será no exercício de reflexão e de partilha sobre o que se realizou, o que se observou ou ouviu, que se constrói também o pensamento musical individual e se efetivam as aprendizagens.

O professor assume um papel decisivo no despoletar das dinâmicas de reflexão e também como moderador desses momentos, levantando questões, incentivando o debate e esclarecendo pontos de vista. Deste modo, seja como mediador do trabalho cooperativo ou como facilitador das condições adequadas para que seja aproveitado todo o potencial de aprendizagem destas atividades, o professor terá de estar disponível para procurar um equilíbrio entre uma forma de ensinar mais responsiva e, noutras ocasiões, mais diretiva.

Ao nível das aprendizagens sociais sai reforçado e valorizado o trabalho cooperativo. São enaltecidas as vantagens da cooperação no trabalho de equipa, com vista à obtenção de resultados consistentes e de qualidade, no objetivo comum. Também a relativa insegurança manifestada no desenvolvimento do trabalho de composição musical, pode explicar uma maior valorização atribuída pelas crianças à complementaridade do trabalho cooperativo, que adquire especial importância e interesse pois, como sugerem Johnson e Johnson (1990), referidos por Fernandes (1997), “trabalhando cooperativamente os alunos ganham confiança nas suas capacidades individuais”. Neste contexto, verifica-se que a organização dos grupos de trabalho decorreu em ambiente democrático, sem a presença de líderes declarados, mas com a valorização de saberes individuais e da partilha entre todos os elementos.

No mesmo sentido, surge valorizada a aprendizagem entre pares, ainda na perspectiva da construção de um projeto comum. Esta dinâmica incide tanto na correção do erro gerado no âmbito das questões técnicas e expressivas, como na troca mais colaborativa de ideias musicais. Revestem-se de particular importância estas aprendizagens mais informais (Green, 2002 e 2008, referida por Wright & Kanellopoulos, 2010) que surgem da interação musical dos alunos, nos momentos de partilha das ideias musicais e de reflexão e debate dessas mesmas ideias.

A proposta de composição de bandas sonoras para pequenos filmes de animação pretendeu fomentar a prática musical criativa na sala de aula, que deve coexistir com atividades de audição e de performance. A competência criativa dos jovens está diretamente relacionada com a riqueza e a variedade de experiência acumulada pois, como refere Vygotsky (2012) “quanto mais rica for a experiência humana, mais abundante será a matéria disponível para a imaginação” (p. 32).

Referências bibliográficas

- Afonso, N. (2005). *Investigação naturalista em educação: Um guia prático e crítico*. Porto: ASA Editores, SA.
- Beegle, A. C. (2010). A classroom-based study of small-group planned improvisation with fifth-grade children. *Journal of Research in Music Education*, 58 (3), pp. 219–239.
- Beineke, V. (2008). A composição no ensino de música: perspectivas de pesquisa e tendências atuais. *Revista da Associação Brasileira de Educação Musical*, Vol. 20, pp. 19-32. setembro 2008.
- Bogdan, R. & Biklen, S. (1994). *Investigação Qualitativa em Educação: Uma introdução à teoria e aos métodos*. (Coleção Ciências da Educação). Porto: Porto Editora.
- Burnard, P. (2002). Investigating children's meaning-making and the emergence of musical interaction in group improvisation. *British Journal of Music Education*, 19 (2), pp. 157-172. Cambridge: Cambridge University Press.
- Burnard, P. & White, J. (2008). Creativity and performativity: counterpoints in British and Australian education. *British Educational Research Journal*, 34 (5), p. 667- 682.
- Correia, M. C. (2009). A observação participante enquanto técnica de investigação, *Pensar enfermagem*, vol. 12, nº 2, 2º semestre se 2009. pp. 30-36.
- Costa, M.M. (2010). *O valor da música na educação na perspectiva de Keith Swanwick*. Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa. Dissertação de Mestrado.
- Coutinho, C., Sousa, A., Dias, A., Bessa, F., Ferreira, M. J. & Vieira, S. (2009). Investigação-ação: metodologia preferencial nas práticas educativas, *Psicologia, Educação e Cultura*, vol. XIII, nº 2, pp. 455- 479.
- Fernandes, E. (1997). O trabalho cooperativo num contexto de sala de aula. *Análise Psicológica*, 4 (XV), pp. 563-572.
- Fino, C. N. (2001). Vygotsky e a zona de desenvolvimento proximal (ZDP): três implicações pedagógicas. *Revista Portuguesa de Educação*, vol. 14, nº 2, pp. 273-291.

- Leal, F. (2006). *Sonoplastia & Desenho de Som*. Disponível em www.franciscoleal.com.
- Ministério da Educação (1991). *Programa de Educação Musical- 2º Ciclo. Vol. I e II*. Lisboa: Direção Geral dos Ensinos Básico e Secundário.
- Ministério da Educação (2001). *Orientações Curriculares para o 3º Ciclo do Ensino Básico-Música*. Lisboa: Departamento da Educação Básica.
- Ribeiro, C. (2006). *Aprendizagem Cooperativa na sala de aula: Uma estratégia para a aquisição de algumas competências cognitivas e atitudinais definidas pelo Ministério da Educação- Um estudo com alunos do 9º ano de escolaridade*. Vila-Real: Universidade de Trás-os-Montes. Dissertação de Mestrado em Biologia e Geologia para o Ensino.
- Sawyer, R. K. (2000). *Improvisational Cultures: Collaborative Emergence and Creativity in Improvisation*. *Mind, Culture, and Activity*, 7 (3), pp. 180–185.
- Sawyer, R. K. (2004). *Creative Teaching: Collaborative Discussion as Disciplined Improvisation*. *Educational Researcher*, 33 (2), pp. 12–20.
- Sawyer, R. K. & DeZutter, S. (2009). *Distributed Creativity: How Collective Creations Emerge From Collaboration*. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, 3 (2), 81–92.
- Swanwick, K. (1988). *Music, Mind and Education*. London: Routledge.
- Swanwick, K. (2008). *The 'good-enough' music teacher*. *British journal of Music Education*, 25:1, pp. 9-22.
- Vygotsky, L. (2012). *Imaginação e criatividade na infância: Ensaio de psicologia*. Lisboa: Dinalivro.
- Webster, P. R. (1990). *Creativity as creative thinking*. *Music Educators Journal*, Vol. 76, No. 9, pp. 22-28.
- Wright, R. & Kanellopoulos, P. (2010). *Informal music learning, improvisation and teacher education*. *British Journal of Music Education*, 27: 1, pp. 71–87.

CONTRIBUTOS DA UTILIZAÇÃO DE RECURSOS TECNOLÓGICOS E NÃO TECNOLÓGICOS NO ESTUDO DOS QUADRILÁTEROS: UM ESTUDO COM ALUNOS DO 4.º ANO

Maria da Graça Bruno Pereira
Agrupamento de Escolas de Alapraia
gracabruno@sapo.pt

Maria de Lurdes Serrazina
Escola Superior de Educação de Lisboa
lurdess@eselx.ipl.pt

O estudo

O estudo insere-se no âmbito da educação matemática, mais especificamente na área da geometria. Teve como objetivo compreender qual o contributo do Ambiente de Geometria Dinâmica (AGD), *GeoGebra*, e do material manipulável (geoplano) na identificação das propriedades e relações entre quadriláteros: trapézio, paralelogramo, retângulo, losango e quadrado. Para isso produziu-se, implementou-se e analisou-se um conjunto de tarefas desenvolvidas num AGD (*GeoGebra*) e com o geoplano, salientando o papel das representações e da visualização na identificação das propriedades dos quadriláteros (Pereira, 2012).

A recolha de dados empíricos foi realizada numa turma de 4.º ano do 1.º ciclo do ensino básico onde se implementou uma experiência de ensino, envolvendo todos os alunos e recorrendo ao geoplano e ao *GeoGebra*. Foram selecionados seis alunos com níveis diferentes de aproveitamento, agrupados em pares, constituindo três estudos de caso.

A metodologia

A investigação seguiu uma abordagem qualitativa possuindo as seguintes características, referidas por Bogdan e Biklen (1994): (i) a fonte direta de dados é o ambiente natural, onde o investigador é o principal instrumento da recolha de dados; (ii) é descritiva, já que os dados recolhidos são em forma de imagens ou palavras e não quantitativos; (iii) é dado maior ênfase ao processo do que aos resultados ou produtos; (iv) a análise de dados é feita de forma indutiva, pois não se sabe o suficiente para reconhecer as questões importantes antes de efetuar a investigação; (v) o investigador qualitativo atribui importância vital à compreensão do significado que os participantes atribuem às suas experiências e ao modo como as interpretam.

O método qualitativo “implica uma ênfase nos processos e significados que não são examinados ou medidos em termos de quantidade, intensidade ou frequência” (Garcia; Quek, 1997, citado em Oliveira e al., 2009).

Assim, a metodologia é de natureza interpretativa, dada a adequação às questões orientadoras do estudo: a) Qual o papel das representações na identificação das propriedades dos quadriláteros? b) Que influência tem a visualização na identificação das propriedades dos quadriláteros? e c) Quais os contributos da utilização do AGD (*GeoGebra*) e do geoplano na compreensão das propriedades e relações entre os quadriláteros?

O formato de investigação a utilizar foi o *estudo de caso múltiplo* na medida em que se foca a atenção específica em três díades, no seu ambiente natural, de modo a estudar como viveram as aulas onde se implementou uma sequência de tarefas com recurso ao *GeoGebra* e ao material manipulativo, geoplano, no sentido de perceber quais os contributos de um e de outro na identificação das propriedades dos quadriláteros e compreensão das relações entre eles.

De acordo com Merriam (1988, citada em Bogdan e Biklen, 1994), o *estudo de caso* consiste na observação detalhada de um contexto ou indivíduo, de uma única fonte de documentos ou de um acontecimento específico. Assume-se como uma investigação particularista, procurando descobrir o que nela há de mais essencial e característico, ou seja, pretende-se, prioritariamente, descrever e compreender o fenómeno em estudo, não havendo a preocupação de generalizar os resultados.

Participantes e critérios de seleção

Participaram neste estudo os alunos duma turma de 3.º/4.º anos, constituída por vinte e cinco alunos, (três de 3.º ano, um dos quais com NEE e vinte e dois de 4.º ano), duma escola do Concelho de Cascais. A seleção desta turma prende-se com o facto de a pesquisa ter sido feita na turma onde lecionava a primeira autora deste artigo, que assumiu as funções de professora e de investigadora. Apesar de autores como Bodgan e Biklen (1994) considerarem a conveniência de o investigador não escolher um assunto em que esteja pessoalmente envolvido, referindo que “as pessoas intimamente envolvidas num ambiente têm dificuldade em distanciar-se, quer de preocupações pessoais, quer do conhecimento prévio que possuem das situações”, outros como Lessard-Hébert, Goyette e Boutin (1990), defendem que a investigação interpretativa se baseia numa aproximação do investigador aos participantes, centrada na construção de sentido. Ponte (2004) vai ao encontro do referido por estes últimos, afirmando que essa distância pode existir, tendo o investigador três recursos para a conseguir: (i) recorrendo à teoria, (ii) tirando partido da sua vivência num grupo, e (iii) tirando partido do debate no exterior do grupo.

Foram selecionados seis alunos com níveis de aproveitamento diferente, na área de matemática: dois com bom aproveitamento, dois com aproveitamento médio e dois com

aproveitamento mais fraco. Pareceu um número viável, atendendo às questões do estudo, não demasiado pequeno, nem muito grande para que pudesse permitir o estudo do fenómeno, em profundidade. A delimitação da matéria de estudo, escolhendo três díades em particular, relaciona-se com a necessidade de controlar a investigação. No entanto, tal como referido por Bogdan e Biklen (1994), “a escolha de um determinado foco é sempre um acto artificial, uma vez que implica fragmentação do todo onde ele está integrado” (p. 91), pelo que o investigador tenta ter em consideração a relação desta parte (grupo) com o todo (turma).

Procedimento de recolha de dados

Uma vez que a investigação seguiu uma abordagem qualitativa, os dados foram de natureza, essencialmente, descritiva. Manter as questões do estudo presentes e procurar reformulá-las e aperfeiçoá-las durante a recolha de dados foi uma preocupação presente.

A recolha de dados foi feita, diariamente, de 10 de janeiro a 13 de fevereiro de 2012, tendo as aulas duração variável de acordo com as exigências da tarefa. Em cada aula era realizada uma tarefa e apresentados/discutidos os resultados no grupo turma.

Foram utilizadas as seguintes técnicas de recolha de dados: observação participante, análise documental (produções dos alunos) e entrevistas a alguns alunos. Como complemento a estas técnicas recorreu-se, também, à gravação áudio e vídeo das discussões nos grupos e no coletivo da turma. Registaram-se, ainda, ideias, estratégias, reflexões e palpites, bem como os padrões que emergiram. São as notas de campo: “o relato escrito daquilo que o investigador ouve, vê, experiencia e pensa no decurso da recolha e reflectindo sobre os dados de um estudo qualitativo” (Bogdan e Biklen, 1994, p. 150).

Sendo, simultaneamente, a primeira autora professora da turma e investigadora, foi o instrumento principal da recolha de dados, o que permitiu que fossem recolhidos em situação e complementados com a informação obtida através do contacto direto. O recurso a diversas formas de recolha teve como objetivo a triangulação de dados de modo a dar maior fiabilidade ao estudo.

A opção pela observação participante baseou-se no facto de permitir compreender o fenómeno em estudo, ver factos que os participantes não veem, possibilitar a experiência com o fenómeno e favorecer uma abordagem indutiva, reduzindo as preconcepções.

As notas de campo foram fundamentais para a observação participante. Foram um complemento à gravação áudio e vídeo, pois estes nem sempre captaram aspetos significativos como expressões dos participantes, comentários extra, impressões, reações e ideias do observador ... perante os quais o investigador, no decurso da recolha, registou ideias, estratégias e fez, até mesmo, alguma interpretação e reflexão sobre os dados.

Em conjunto com a observação participante e a análise documental foram utilizadas entrevistas “para recolher dados descritivos na linguagem do próprio sujeito” (Bogdan e Biklen, 1994, p. 134). Atendendo ao duplo papel na pesquisa, investigadora e professora, foi difícil separar a entrevista das outras atividades de investigação, dado que ocorreram no contexto da observação participante e em outros momentos considerados pertinentes, nomeadamente, no final das tarefas. Estas entrevistas ocorreram de modo informal, procurando-se esclarecer apenas situações decorrentes da realização das tarefas, quando foi impossível fazê-lo no momento da ocorrência.

As produções dos alunos, bem como a apresentação/discussão dos resultados no grupo turma, também foram usadas como dados tendo, a sua análise, contribuído para complementar e aumentar as evidências dos resultados.

Procedimento de análise de dados

Parafraseando Bogdan e Biklen (1994), a análise de dados é o processo de busca e de organização sistemático de transcrições de entrevistas, de notas de campo e de outros materiais que foram sendo acumulados. Essa análise “envolve o trabalho com os dados, a sua organização, divisão em unidades manipuláveis, síntese, procura de padrões, descoberta dos aspectos importantes e do que deve ser aprendido e a decisão sobre o que vai ser transmitido aos outros” (Bogdan e Biklen, 1994, p. 205).

À semelhança do que acontece nos estudos qualitativos, a análise dos dados iniciou-se à medida que a recolha foi sendo feita, uma vez que o estudo não estava completamente definido. Esta análise incidiu sobre o que se foi descobrindo, nomeadamente aspetos inesperados, evidências e regularidades de modo a proceder a possíveis alterações e reformulações. No final da recolha procedeu-se à análise mais formal que começou pela organização de todo o material recolhido de modo a poder manipulá-lo facilmente. Procedeu-se a várias leituras para que os dados pudessem ser “arrumados” em *categorias de codificação* (Bogdan e Biklen, 1994), utilizando palavras e frases dos sujeitos sem, no entanto, perder de vista o todo recolhido.

A análise dos dados recolhidos não teve por base um modelo teórico específico, pois não consegui encontrar nenhum que se adaptasse à natureza do estudo e às características dos alunos. Assim, os dados foram “arrumados” em categorias emergentes, definidas de acordo com o objetivo do estudo, as questões de investigação e a fundamentação teórica. Inicialmente, fez-se uma breve análise do desempenho dos pares em todas as tarefas e, posteriormente, agrupando situações semelhantes, encontraram-se regularidades que permitiram construir cadeias lógicas de evidência. Estas fizeram emergir as categorias: atitude perante as tarefas, representações e identificação de propriedades e visualização e identificação de propriedades

que permitiram responder às questões do estudo.

Neste estudo fez-se, também, uma análise indutiva, pois as sequências e padrões de análise não estavam, à partida, definidos emergindo dos dados recolhidos (Goetz e LeCompte, 1988), por outro lado, os dados não foram recolhidos com o objetivo de confirmar ou infirmar hipóteses previamente construídas mas construiu-se um quadro que foi ganhando forma à medida que se recolheram e examinaram as partes.

Por outro lado, não se pretendia saber se os alunos atingiam um ou outro nível de desenvolvimento mas sim compreender o modo como as aprendizagens ocorriam enquanto resolviam as tarefas, utilizando um ou outro recurso didático. Esta análise possibilitou aferir até que ponto a utilização do geoplano e/ou do AGD contribuiu ou não para a identificação das propriedades dos quadriláteros.

Problematização da opção metodológica/recolha/análise de dados

A opção pelo *estudo de caso* prendeu-se com o facto de ser uma abordagem indicada para o estudo de situações em que o investigador tem pouco controle sobre os acontecimentos intrínsecos ao fenómeno a estudar. O “estudo de caso é a estratégia escolhida para examinar acontecimentos contemporâneos, quando não se podem manipular comportamentos relevantes” (Yin, 1994, p. 27).

Sendo, simultaneamente, professora da turma e investigadora o instrumento principal da recolha de dados permitiu, por um lado, que fossem recolhidos em situação e complementados com a informação obtida através do contacto direto mas, por outro, dificultou a descrição detalhada das observações no momento da ocorrência.

As produções dos alunos, bem como a apresentação/discussão dos resultados no grupo turma, também foram usadas como dados tendo, a sua análise, contribuído para complementar e aumentar as evidências dos resultados.

A análise dos dados iniciou-se à medida que a recolha foi sendo feita, uma vez que o estudo não estava completamente definido. Incidiu sobre o que se foi descobrindo, nomeadamente aspetos inesperados, evidências e regularidades de modo a proceder a possíveis alterações e reformulações, nomeadamente, das questões a investigar. No final da recolha procedeu-se à análise mais formal. Desta análise, essencialmente, indutiva dado que as sequências e padrões não estavam, à partida, definidos, emergiram as categorias de acordo com o objetivo do estudo, as questões de investigação e a fundamentação teórica.

O papel de professora e investigadora

A escolha do tema a investigar foi um desafio para a primeira autora, bem como assumir o papel de professora e investigadora. Foram opções conscientes, pois para além de um estudo que fosse um contributo para melhorar a qualidade das aprendizagens dos seus alunos, pretendia refletir sobre a sua prática pedagógica, conhecer melhor as suas falhas e, assim, haver reflexão crítica, para um enriquecimento pessoal e profissional.

Uma das primeiras dificuldades enfrentadas foi a inexperiência neste duplo papel: professora e investigadora. Ao pretender ensinar, observar, tomar notas, registar o máximo de ocorrências... o papel de investigadora passou para segundo plano pois a investigação decorreu no desenrolar normal das aulas. Isto exigiu grande esforço para atender às solicitações dos alunos, dado que todos estiveram envolvidos na experiência de ensino. Outra das dificuldades foi a gravação vídeo das aulas, já que a câmara esteve fixa não captando imagens mais pormenorizadas e discussões nos grupos que enriqueceriam os dados, ou até mesmo, interrompendo a gravação (falta de bateria, necessidade de substituição do CD...) antes de terminar a tarefa. A grande interação dos alunos com o computador, durante a realização das tarefas, dificultou o acesso a essas interações, bem como o acompanhamento, mais apertado, dos grupos em estudo. Tal situação foi minorada com as apresentações/discussões no grupo turma onde os resultados foram apresentados e discutidos, as dúvidas esclarecidas e a reflexão sobre as propriedades dos quadriláteros, aprofundada, constituindo-se, este tempo, um momento privilegiado da tomada de notas.

O receio da professora/investigadora de não saber responder a alguma questão relacionada quer com o *hardware*, quer com o *software* esteve sempre presente, pois apesar de serem recursos habitualmente usados por estes alunos, não deixam de constituir verdadeiros desafios. Foi a natureza das tarefas, exigindo um professor moderador e orientador, que criou espaço para, juntamente com os alunos mais desenvolvidos no uso da aplicação, resolver dificuldades relacionadas com estes recursos e ultrapassar os efeitos do receio sentido.

Foi um trabalho extenuante mas valeu pelo envolvimento dos alunos, pelas suas “conquistas”, pelo enriquecimento das suas aprendizagens e pelo contributo para o desenvolvimento profissional e pessoal.

Considerações gerais

Em geometria, as representações são usadas, por um lado, para retirar ideias que conduzem ao conceito geométrico, por outro, são entendidas como meios para representar um conceito geométrico formal. A utilização de representações, neste estudo, abordou estas duas

perspetivas, pois os alunos executaram, a partir de instruções, representações para ilustrar ideias ou conceitos (representações externas), mas também construíram quadriláteros para analisar as propriedades de modo a construírem e clarificarem conceitos geométricos (representações internas).

A utilização de representações visuais evidenciou a compreensão que os alunos têm dos conceitos e facilitou a sua compreensão, tornando-os concretos e mais claros. Também foi notória a influência das representações na identificação das propriedades dos quadriláteros, pois que a ideia de trapézio como uma figura com os dois lados não paralelos iguais esteve presente nas representações de todos os pares. Esta e outras ideias foram clarificadas e desconstruídas graças à diversidade de representações para o mesmo conceito e à discussão no grupo turma, indo de encontro ao verificado por Wong (2011).

Nas tarefas realizadas com o geoplano houve maior influência das representações internas, já que os alunos representaram as figuras conforme as imagens mentais que possuíam (protótipos).

De registar que, inicialmente, os alunos tinham tendência para listar tudo o que observavam no ecrã do computador, revelando dificuldade em considerar uma figura como representante de uma classe e em distinguir entre atributos essenciais e não essenciais de uma figura. No entanto e à medida que se desenrolou a experiência de ensino, passaram a desvalorizar medidas e características desnecessárias, focando-se nos atributos essenciais da figura e verificando se as propriedades de uma representação particular se confirmavam para outras representações do mesmo conceito, avançando no entendimento da figura como representativa da classe.

Dos resultados pode destacar-se que tanto o geoplano como o *GeoGebra* foram uma mais-valia na concretização da experiência de ensino deste estudo. Tanto um como outro possuem vantagens e limitações, mas podem ser usados de maneira que um complemente o outro, podendo dessa forma contribuir, favoravelmente, para a aprendizagem da geometria.

O geoplano permitiu a representação das imagens mentais das figuras, tendo-se revelado especialmente útil, nas tarefas iniciais, uma vez que a referência a propriedades era muito reduzida, estimulando a comparação de figuras através da aparência global. Puderam comparar visualmente as figuras e recorrer à sobreposição para confirmar a igualdade ou não entre figuras, servindo de suporte visual e experimental. Permitiu trabalhar os atributos irrelevantes das figuras como o tamanho, a orientação e a invariância da forma com base nestes atributos. Contribuiu para a representação mental das figuras, o desenvolvimento do vocabulário geométrico e a identificação de propriedades comuns aos quadriláteros.

O *GeoGebra* permitiu, aos alunos, a construção fácil de figuras, o cálculo rápido de medidas e a exploração das características dinâmicas deste *software*. Os alunos movimentaram os desenhos totalmente ou em partes, contribuindo para a descoberta das propriedades que se mantêm e/ou se alteram, aspeto que sem o recurso ao *software* não poderia ser trabalhado em sala de aula. Gravaram e reproduziram sequências de ações que os ajudou a formar imagens dinâmicas.

Assim, a utilização do *software* permitiu a experimentação, exploração e análise dos invariantes, ajudando os alunos a reconhecer propriedades e a estabelecer conexões entre as propriedades dos paralelogramos, indo ao encontro do defendido por Laborde (1993) que a possibilidade de fazer e manipular construções, conservando invariantes as propriedades e relações estabelecidas, possibilitam uma mais fácil visualização das propriedades e das relações geométricas. Pode dizer-se que com o auxílio das tarefas de construção física no geoplano, com o recurso ao AGD, *GeoGebra*, nomeadamente pela possibilidade de visualizar uma mesma construção de diferentes perspetivas, juntamente com a reflexão surgida por meio da discussão no grupo turma, os alunos avançaram no raciocínio geométrico tendo ido além do nível visual. Desenvolveram uma compreensão mais avançada de quadriláteros, pois identificaram os seus atributos e reconheceram relações entre eles, construindo e aperfeiçoando conceitos geométricos.

Referências bibliográficas

- Bogdan, R., & Biklen, S. (1994). *Investigação qualitativa em educação. Uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto: Porto Editora.
- Goetz, J., & LeCompte, M. (1988). *Etnografía y diseño cualitativo en investigación educativa*. Madrid: Morata.
- Laborde, C. (1993). The Computer as part of the Learning Environment: the case of geometry. In C. Keitel and K. Ruthven (eds.), *Learning from Computers: Mathematics Education and Technology*. Berlin: Springer-Verlag.
- Lessard-Hébert, Goyette & Boutin, (1990). *Investigação Qualitativa: Fundamentos e Práticas*. Lisboa: Instituto Piaget.
- Oliveira M., Maçada A., & Golgini V. (2009). Forças e Fraquezas na Aplicação do Estudo de Caso na Área de Sistemas de Informação. *Revista de Gestão USP*, v. 16, n.º 1, 33-49.
- Pereira, M. G. B. (2012). *Contributos de um ambiente de geometria dinâmica (Geogebra) e do geoplano na compreensão das propriedades e relações entre quadriláteros*. Dissertação de mestrado. Escola Superior de Educação, Instituto Politécnico de Lisboa.
- Wong, W.-K., Yin, S.-K., Yang, H.-H., & Cheng, Y.-H. (2011). Using Computer-Assisted Multiple Representations in Learning Geometry Proofs. *Educational Technology & Society*, 14 (3), 43–54.
- Yin, R. (1994). *Estudo de caso. Planejamento e Métodos* (2.ª ed.). Porto Alegre: Bookman.

GOSTAR E O APRENDER: UTILIZAÇÃO DO PORTEFÓLIO NO 1.º CICLO

Marta Vieira

Escola Superior de Educação – Instituto Politécnico de Setúbal

martavieira_rdl@hotmail.com

Jorge Pinto

Escola Superior de Educação – Instituto Politécnico de Setúbal

jorge.pinto@ese.ips.pt

Resumo

Quando falamos de avaliação associamo-la normalmente a situações formais, que ocorrem em momentos específicos e cujo objetivo é verificar o aprendizado do aluno. No entanto, a avaliação formativa tem outras funções e outras práticas. O conhecimento do professor pode ser mais apoiado para uma ação pedagógica mais eficaz sobre como os alunos vivem tarefas específicas na sala de aula. Para que isso aconteça, é necessário que a avaliação seja usada na vida quotidiana, onde os alunos refletem sobre o que aprenderam e o significado que atribuem às diversas tarefas executadas durante um determinado período de tempo. Este é um dos mais interessantes efeitos do portefólio. A sua utilização no 1.º ciclo do ensino básico é muito interessante por diversos motivos, dos quais se destacam o facto de os alunos, em início de escolaridade, refletirem sobre a sua aprendizagem e o professor conhecer o sentido dado às diferentes tarefas executadas. Este estudo tem como principal objetivo compreender como o uso do portefólio contribui para que alunos e professores construam um diálogo de reflexão sobre as atividades do estudo do meio desenvolvidas em sala de aula.

Neste estudo participaram 26 alunos de uma turma do 2.º ano de escolaridade (7-8 anos). Segue uma abordagem qualitativa, assumindo uma metodologia inspirada na investigação-ação. Os dados foram recolhidos através da observação, de entrevistas de explicitação e da análise de documentos. Os dados foram analisados através de análise de conteúdo e permitiu perceber que os alunos distinguem de forma clara as tarefas em que mais aprenderam daquelas de que gostaram mais. A mesma tarefa não foi escolhida pelo mesmo aluno simultaneamente, como aquela em que aprendeu mais e a que mais gostou. As justificações apresentadas pelos alunos entre o gostar e o aprender apontam para algumas características de diferenciação. A qualidade da explicitação acerca das tarefas foi sendo mais desenvolvida e clara com o tempo. Verificou-se que a utilização do portefólio revelou potencialidades, por contribuir para um melhor conhecimento dos alunos enquanto aprendentes e por constituir um contexto de interações proveitosas para a aprendizagem.

Palavras-chave: Avaliação; avaliação formativa; aprendizagem; autorreflexão; percepção de alunos sobre o gostar e a aprendizagem.

Introdução

O 1.º ciclo é fundamental na educação dos alunos, pois é nesta fase onde se constroem os conhecimentos e se desenvolvem as competências fundamentais para o prosseguimento dos ciclos de estudos posteriores. É também um período com características muito próprias onde o trabalho em redor das aprendizagens se intensifica, as regras ganham uma nova dimensão, o saber, não saber e as próprias dificuldades ganham significados e pesos, muitas vezes desconhecidos para as crianças em termos pessoais, institucionais e familiares. Ora é justamente neste contexto que a avaliação emerge e ganha uma nova importância. O modo como é usada tem um efeito relevante na escolaridade das crianças. Se usada de uma forma permanente na sua dimensão sumativa, ela pouco contribuirá para o sucesso escolar dos alunos, mas usada de modo formativo pode ser um poderoso instrumento para as aprendizagens dos alunos (Pinto & Santos, 2006). Esta perspetiva formativa consubstancia-se, não só, por revelar as dificuldades dos alunos, mas também, por permitir ao professor um conhecimento mais alargado e vasto sobre como agir no quotidiano da sala de aula, ao nível das propostas de trabalho e dos apoios que pode prestar para lidar com as dificuldades de cada aluno. A avaliação formativa fornece, assim, ao professor a informação útil para poder agir pedagogicamente em função da turma e de cada aluno em particular. Converte-se ou confunde-se mesmo com um instrumento de pedagogia diferenciada. Ora trabalhar nesta direção é fundamental nos primeiros anos de escolaridade para poder agir sobre as primeiras dificuldades que eventualmente surjam. Mas como vários estudos mostraram não é esta a perspetiva que se verifica em termos das práticas dos professores. Contudo, a avaliação formativa parece ir ganhando um certo destaque nos sistemas de ensino, uma vez que está ao serviço de quem a pratica para benefício de todos alunos e professores.

Uma forma interessante de desenvolver uma prática de avaliação formativa é através da utilização do portefólio enquanto instrumento de avaliação (Pimentel & Pinto, 2014). Apesar de existirem diversas conceções acerca do portefólio, no nosso caso entendemo-lo como um instrumento onde se guardam os trabalhos reveladores de aprendizagens realizadas, ou significados atribuídos, sustentados por uma reflexão escrita.

Neste estudo apenas incluímos as tarefas realizadas na área do estudo do meio, cujo objetivo principal foi compreender de que forma o uso do portefólio permite aos alunos e professores construir um espaço de diálogo refletido sobre as atividades desenvolvidas em sala de aula

a propósito das aprendizagens e do sentido atribuído às tarefas em termos de aprender ou de gostar. Tendo em conta este objetivo, pretende-se responder às seguintes questões:

Das tarefas que os alunos realizaram (durante duas semanas), quais foram aquelas em que aprenderam mais? Quais foram as que gostaram mais? Quais as razões invocadas pelos alunos para as suas escolhas?

Metodologia

Este estudo inscreve-se numa abordagem de investigação qualitativa, pois pretende-se compreender uma prática pedagógica em que os dados recolhidos procuram ser ricos em pormenores descritivos relativamente a pessoas, a contextos e aos seus discursos (Bogdan & Biklen, 1994). O tipo de estudo é próximo da investigação ação uma vez que tem como objetivo melhorar a qualidade da ação desenvolvida pelo professor num contexto específico (Afonso, 2005). Tem por base a participação do investigador que é, em simultâneo sujeito e objeto da investigação. Esta participação do professor/investigador exige uma postura reflexiva sobre a experiência desenvolvida, que é a fonte do conhecimento a construir (Alves, 2004). O desenvolvimento de estudos desta natureza requer duas características fundamentais. Uma delas é que se desenvolva numa perspectiva próxima de uma espiral, exigindo uma planificação rigorosa da ação, a sua implementação e uma avaliação da ação em função do planeado. Esta fase permite decidir sobre o prosseguimento de um novo ciclo de atividade. Outra característica é de este ser realizado por alguém que se encontre ligado ao ambiente onde o mesmo decorre, tendo por base o quotidiano observado, num determinado contexto, com o intuito de implementar algo diferente do observado, mas sem alterar artificialmente a organização natural do contexto (Afonso, 2005).

Contexto de estudo

O presente estudo decorreu numa escola do 1.º ciclo, situada no distrito de Setúbal e que integra um agrupamento de escolas da rede pública.

A turma onde decorreu o estudo é composta por 25 alunos (13 do sexo feminino e 12 do masculino) do 2.º ano de escolaridade, com idades compreendidas entre os 7 e os 9 anos. A turma é empenhada, esforçada e excelente para se trabalhar nas diversas áreas do currículo, pois é recetiva a novas tarefas e participativa.

Para este estudo consideraram-se todos os alunos da turma como participantes, porém foram selecionados um conjunto de seis alunos com vista a uma análise mais aprofundada das suas atividades relacionadas com o portefólio. O critério para a seleção dos alunos foi o da perceção

do desempenho letivo dos alunos. Assim, foram selecionados dois alunos com desempenhos muito bons, dois alunos com desempenhos médios e dois alunos que evidenciam algumas dificuldades. Os nomes dos alunos que se referem na apresentação dos dados são fictícios para garantir o anonimato dos mesmos.

Recolha de Dados

Tendo em conta o tipo de estudo, as suas questões e a natureza dos dados a recolher, as técnicas utilizadas foram a observação, a entrevista de explicitação e a análise de documentos.

Observação. Uma vez que a observação permite o conhecimento dos fenómenos tal como eles ocorrem num determinado contexto (Máximo-Esteves, 2008) este foi uma técnica inevitável para recolher dados sobre a prática. O tipo de observação é participante uma vez que se trata de recolher dados sobre própria ação do professor e dos alunos no decurso da realização de tarefas. Para o registo dessas observações foram utilizadas notas de campo, como uma descrição do quotidiano com carácter reflexivo e prospetivo.

Contudo, a compreensão da realidade baseada apenas na observação pode trazer alguns riscos para a investigação. Primeiro lugar porque a fidelidade do observado pode ser condicionado pelo olhar do observador. Em segundo lugar porque podemos, inconscientemente construir interpretações, baseadas apenas na situação observada e que configuram muitas vezes juízos de valor. Assim, é conveniente utilizar-se mais do que uma técnica para recolher dados, para as confrontar entre si e ter dados mais completos e ricos como material de interpretação.

Entrevista. Com o fim de se compreender com detalhe as reflexões e as avaliações de cada aluno, optámos por recorrer à técnica da entrevista, para inquirir de modo mais profundo algumas evidências ou opiniões que emergiram da observação. Esta técnica é muito útil para compreender algumas discordâncias que possam existir, entre o observado e o obtido nas avaliações (Lessard-Hébert, 1990). De acordo com Máximo-Esteves (2008) a entrevista constitui “um ato de conversação intencional e orientado” (p. 92) que, neste caso, tinham como intenção perceber, de forma mais profunda, algumas ações ou justificações durante a avaliação através dos portefólios. Estas entrevistas revestiam a forma de conversas informais com os alunos, sem um guião predefinido, mas com o objetivo claro de compreender mais profundamente alguns detalhes das escolhas dos alunos ou das justificações dadas. Eram por isso entrevistas curtas de explicitação com perguntas focadas como por exemplo: “Podes dizer porque é que gostaste mais da tarefa x?” ou “Disseste que aprendeste mais na tarefa y, podes dizer, o que aprendeste?” Ou ainda, “Porque é que para ti é importante trabalhar em grupo?”. As questões eram curtas e abertas, permitindo depois respostas mais amplas.

Como forma de preparação para estes momentos de reflexão oral com os alunos foram revistas as avaliações escritas de cada um, com o intuito de pensar antecipadamente em questões a colocar no decorrer da conversa, pois é importante que o professor “antes de se encontrar com o aluno tome notas sobre o conteúdo do portefólio e sobre questões a abordar no encontro, ou seja, preparar o diálogo construtivo” (Bernardes, 2003, p. 27).

No que concerne aos momentos de entrevistas e como estes decorreram, podemos referir que as entrevistas eram curtas, que ocorriam de duas em duas semanas, sempre após o momento avaliativo. Para as entrevista consideraram-se apenas os seis alunos já referidos. Cada um deles era entrevistado individualmente, sem que para isso houvesse uma ordem específica. As entrevistas ocorriam num espaço diferente da sala de aula, habitualmente na biblioteca, estando apenas presentes a professora e o aluno entrevistado. Procurou-se que as entrevistas não interferissem com o normal funcionamento da sala de aula, optando assim por entrevistar os alunos nos tempos mais mortos, ou quando estes já tinham terminado alguma atividade da aula. Foi-lhes também pedido que as suas respostas seriam registadas em suporte áudio.

Análise de Documentos. Quando os trabalhos produzidos pelos alunos são um dos elementos centrais para a investigação enquanto reveladores da aprendizagem, a análise destes documentos torna-se indispensável. Esta análise permite então aceder à informação necessária para reconstruir todos os dados disponíveis e, a partir daí, constituir um corpus de trabalho que permita uma interpretação dos dados mais aprofundada e profícua.

Análise de dados

A análise de dados foi organizada tendo por base a análise de conteúdo que foi sendo desenvolvida em várias fases.

Numa primeira fase os dados foram agrupados numa tabela em que, para cada tarefa, se distinguiam os alunos que a viam como aquela que mais tinham gostado ou como aquela onde mais tinham aprendido, bem como as respetivas justificações. Para tal, em cada momento criei uma tabela (Tabela 1) como se apresenta em seguida, onde listava as tarefas dessa avaliação e realizava o levantamento do tipo de justificação, apresentada pelo aluno. Após esse levantamento procedia à contagem de quantos alunos apresentavam justificações semelhantes.

Tabela 1: Quadro de Organização das justificações dadas pelos alunos.

Lista de tarefas	Gostaram mais Porquê?	Aprenderam mais Porquê?
------------------	--------------------------	----------------------------

Esta tabela assumiu-se como instrumento importante para agrupar os dados em todos os momentos avaliativos. Os dados obtidos em cada um dos momentos foram analisados, tanto de uma forma genérica, como com o objetivo de encontrar relações entre si.

Em cada momento de avaliação os alunos tinham de refletir sobre um conjunto de tarefas, realizado até então. As tarefas avaliadas eram todas elas do âmbito da unidade curricular Estudo do Meio, porém com alguns conteúdos transversais às restantes áreas.

No primeiro momento tinham de refletir sobre três tarefas, a saber:

- a) Sinais de trânsito – Nesta tarefa foram abordados os sinais de trânsito, apresentando-os à turma e explicando brevemente qual a informação que cada um transmitia, tanto aos condutores como aos peões. A tarefa culminou com a representação gráfica, por parte dos alunos.
- b) Experiências com o Ar – Nesta tarefa, de cariz mais prático, os alunos tinham a oportunidade de compreender a influência do ar, nas ações diárias. O objetivo era que os alunos reconhecessem que o vento é o ar em movimento, bem como as ações benéficas que o ar pode exercer no nosso dia-a-dia.
- c) Germinação – Nesta tarefa pretendia-se que os alunos reconhecessem as diferenças entre algumas sementes, bem como os diferentes comportamentos que as mesmas vão revelar, tendo em conta um período de tempo observável. Os alunos tinham que observar e fazer registos.
- d) Poluição: construção de um cartaz – Nesta tarefa pretendia-se que os alunos compreendessem as inter-relações entre a natureza e a sociedade, verificando desta forma a influência de cada uma para a poluição. A turma foi dividida em cinco grupos com cinco elementos cada, ficando cada grupo responsável por ilustrar a situação de poluição, por exemplo uma lixeira.

No segundo momento de avaliação os alunos tinham novamente de refletir sobre um conjunto de tarefas, neste caso de duas, a saber:

- a) Tarefa da Dissolução – Nesta tarefa era objetivo que os alunos compreendessem quais os materiais que se dissolviam na água e quais os que não se dissolviam. Para tal, a turma foi dividida em grupos de cinco elementos, para que pudessem verificar a reação dos materiais em conjunto. No decorrer da tarefa cada aluno tinha um guião, que deveriam registar as observações realizadas em grupo, para que no final as pudessemos debater em conjunto.
- b) Órgãos dos Sentidos – Neste momento os alunos tinham a oportunidade de compreender a função dos órgãos dos sentidos, bem como reconhecê-los. A turma foi

organizada em grupos de cinco elementos, pois pretendia-se que conjunto os alunos distinguíssem objetos pelo seu cheiro, sabor, textura e forma. Para além disto também se pretendia que os alunos distinguíssem e identificassem sons do seu dia-a-dia.

- c) Friso Cronológico – Nesta tarefa era pretendido que os alunos reconhecessem e identificassem os meses do ano, fazendo a sua localização numa linha de tempo. Com esta tarefa objetivava-se que os alunos tomassem consciência de alguns factos significativos das suas vidas, assim como reconhecessem unidades de tempo como a semana, o mês e o ano. Neste momento os alunos tinham que colorir cada mês e organizá-los numa linha de tempo.

No terceiro momento de avaliação os alunos tinham novamente de refletir sobre um conjunto de tarefas, neste caso de três, a saber:

- a) Experiência com a luz – Com esta tarefa, que dava o mote para as restantes tarefas relacionadas com a luz e eletricidade, pretendia-se que os alunos compreendessem a influência da luz na observação dos objetos. Também se pretendia que os alunos compreendessem que os objetos refletem a luz que incide sobre si, pois só assim conseguimos ver os objetos tal como eles são e que a luz se propaga em linha reta. Por fim, nesta tarefa, de cariz prático e explorativo, solicitava-se que os alunos verificassem o que acontece quando a luz incide em diferentes materiais, bem como a forma como os vemos.
- b) Circuitos Elétricos – Nesta tarefa pretendia-se que os alunos realizassem experiências simples com pilhas, lâmpadas e fios. Era objetivo que os alunos construíssem circuitos elétricos simples (alimentados por pilhas). Para tal os alunos trabalham a pares, tendo à sua disposição uma pilha, uma lâmpada com um casquilho e vários tipos de fios (fio de nylon, fio de lã e um fio elétrico). De entre os diversos tipos de fios os alunos deveriam explorá-los, verificando com quais é que conseguiam construir um circuito fechado, por forma a fazer a lâmpada acender. Nesta tarefa o aluno era incentivado a prever e observar diferentes arranjos que permitam acender uma lâmpada.
- c) Bons e maus condutores – Esta foi a última tarefa realizada e era esperado que os alunos verificassem se a lâmpada acende ou não, quando no circuito são colocados objetos de diferentes materiais. Os alunos deveriam colocar os diferentes objetos que se apresentaram no circuito e observarem o que acontecia. Desta forma, numa primeira fase, os alunos faziam as previsões e posteriormente testavam essas previsões, fazendo um registo das observações e das conclusões daí retiradas. Esta tarefa foi realizada em grupo, sendo que cada grupo era composto por cinco elementos.

No final de cada momento de reflexão acerca da realização das tarefas acima descritas, foi contabilizado o número de alunos que escolheu determinada tarefa, preenchendo-se a tabela que anteriormente se apresentou, com essa mesma informação. Para tal fez-se uma leitura flutuante pelos diversos tipos de justificações o que permitiu reconstruir o sistema de categorias como se apresentam, esquematicamente, nas figuras 1 e 2.



Figura 1: Razões apresentadas para as tarefas que mais gostaram.



Figura 2: Razões apresentadas para as tarefas em que aprenderam mais.

Num último patamar desta análise de dados foi realizada a análise das entrevistas dadas pelos alunos, de modo a completar e aprofundar a que foi efetuada pelas respostas escritas.

Apresentação e discussão dos dados

Apresentam-se de seguida os diversos momentos em que se desenvolveu o trabalho de implementação do portefólio, enquanto instrumento de avaliação das aprendizagens dos alunos – o momento da apresentação/negociação do projeto e os três momentos de avaliação realizados pelos alunos (constantes no portefólio individual do aluno).

A negociação do portefólio. Num primeiro momento deste projeto realizou-se a apresentação e negociação do portefólio enquanto instrumento de avaliação, uma vez que é reconhecido a importância desta fase na introdução de uma nova forma de trabalhar. Apresentou-se de forma detalhada o que se pretendia e como iríamos funcionar, no decorrer deste projeto de trabalho. Num primeiro contacto a professora estagiária (P.E) começa por escrever a palavra Portefólio no quadro, para verificar o que os alunos sabiam acerca da mesma. Surge então o seguinte diálogo:

P.E¹³– Queria falar convosco sobre uma proposta de trabalho nova na nossa sala. Lembram-se das tarefas de Estudo do Meio, sobre o Ar, a Poluição e os Sinais de Trânsito? A ideia que vos queria apresentar era guardarmos os guiões das tarefas me que mais aprenderam e a que mais gostaram, numa capa separada do vosso *dossier*.

P.E- Já ouviram falar em Portefólio?

E. – Porto quê?

(Nota de terreno, momento de negociação, 2013)

A partir desta primeira intervenção a professora estagiária compreendeu que a turma ainda não tinha tido qualquer tipo de contacto com esta palavra e, conseqüentemente, com o instrumento de trabalho. Surgiu então a oportunidade de esclarecer a turma sobre o assunto, surgindo a seguinte explicitação:

P.E. – Portefólio. Pode ser um capa, uma pasta ou um *dossier*, onde reunimos as aprendizagens mais importantes que fazemos, sobre determinado assunto. Cada um de vocês vai ter uma pasta onde irá colocar os guiões das tarefas que mais gostaram e mais aprenderam. Essa mesma pasta terá uma capa introdutória. Que informações acham importantes colocar nessa capa?

(Nota de terreno, momento de negociação, 2013)

Foi devolvida a questão à turma para que os alunos dissessem como havia de ser constituído e construído o portefólio. A partir desta questão surge a oportunidade de se trabalharem conteúdos programáticos da área da Língua Portuguesa, uma vez que é objetivo do programa que o aluno domine as informações necessárias que deve constar numa capa, por exemplo de um livro.

Foi decidido que o local no qual se guardariam os portefólios teria de ser acessível a todos para que os alunos pudessem ir consultá-los autonomamente e sempre que quisessem.

B.M. – E se for no armário?

T. – Aí não me parece um bom sítio. O armário está sempre fechado e depois temos de pedir a chave às professoras...

P.E*. – Pois é T., muito bem observado. Não pode ser dentro do armário. Então e que outro local sugerem?

* Abreviatura de professora estagiária

E. – Eu acho que podemos colocar no “Cantinho do 2.º A” (ver Figura 3)
(Nota de terreno, momento de negociação, 2013)



Figura 3: Indicação do local onde eram guardados os portefólios.

O primeiro momento de avaliação surgiu de um pedido para que nesse dia fosse trabalhado o portefólio. Nesta fase inicial de avaliação, a professora estagiária opta por escrever no quadro o título de cada tarefa realizada, para que os alunos se recordassem de cada uma delas. As tarefas foram escritas por ordem da sua realização. Cada aluno apenas poderia selecionar duas tarefas: uma que respondesse à questão: “Qual a tarefa que mais gostaste?”. E, outra, que respondesse à questão: “Qual a tarefa em que mais aprendeste?”. Em cada uma das questões os alunos tinham a oportunidade de justificar as suas escolhas, respondendo à questão: “Porquê?”. Todavia, naquele momento surgiram questões como:

D. – Então e se nós gostarmos de duas tarefas, não podemos pôr as duas?

P.E. – Nesse caso devem observar muito bem os guiões das tarefas e tentar encontrar um ponto que tenha sido mais importante para vocês, do que outro. Assim vão encontrar qual a tarefa que mais gostaram.

(Nota de terreno, 2013)

A partir desta explicação a decisão entre uma ou outra tarefa nunca mais foi colocada em causa, faziam as suas escolhas sem que me consultassem com dúvidas deste género. No final do dia em que se realizou o portefólio a reflexão da professora estagiária foi a seguinte:

Hoje coloquei em prática o primeiro momento de avaliação das aprendizagens dos alunos. Foi um momento de reflexão, onde puderam responder ao solicitado. Foi um momento igualmente interessante de se observar, uma vez que as respostas obtidas foram surpreendentes. Confesso que estava com poucas expectativas em relação a esta avaliação, pois como era uma tarefa pioneira achava que os alunos não iriam ser capazes de responder objetivamente ao solicitado. No entanto, fui surpreendida pela positiva, uma vez que as respostas obtidas foram bastante objetivas e claras.

(Notas de terreno, 2013)

As duas seguintes situações de avaliação seguintes sofreram algumas alterações intencionais de modo a que os alunos fossem mais autónomos. No primeiro momento, a professora estagiária:

- Escreveu no quadro as tarefas realizadas, por ordem de realização;
- Reviu com os alunos aquilo que se fez em cada uma das tarefas, bem como os conteúdos associados a cada uma;
- Deu tempo aos alunos para escolherem e refletirem sobre a tarefa que mais gostaram e a que mais aprenderam;

No segundo momento de avaliação foram os alunos que recordaram o que tinham feito.

A professora estagiária perguntou aos alunos quais as tarefas que tinham realizado e:

- Escreveu no quadro as tarefas, por ordem de realização;
- Não reviu oralmente com os alunos o que foi feito em cada tarefa;
- Deu-lhes tempo de escolha e reflexão, sobre qual a tarefa que mais gostaram e aquela em que mais aprenderam;
- Alterou a ordem das questões na avaliação, surgindo primeiro qual a tarefa em que os alunos mais aprenderam e, posteriormente, qual a tarefa que mais gostaram.

Este segundo momento, tal como o primeiro, demorou mais ou menos quarenta minutos. Contudo, alguns alunos sentiram uma maior dificuldade na resposta às questões. Apesar do hábito de avaliar já não ser novidade para estes alunos, em nosso entender estas dificuldades resultam da maior autonomia que lhes foi concedida para responderem ao solicitado.

No terceiro momento de avaliação, a professora estagiária:

- Não escreveu no quadro as tarefas, apenas disse oralmente mas seguindo a sua ordem de realização;
- Não reviu oralmente com os alunos o que foi feito em cada tarefa;
- Deu-lhes tempo de escolha e reflexão, sobre a tarefa que mais gostaram e a que mais aprenderam.

Reduziu-se substancialmente o tempo de reflexão proporcionado aos alunos, tendo demorado todo o processo cerca de vinte minutos. De facto com o decorrer das sessões o tempo da atividade foi-se reduzindo devido à maior autonomia dos alunos, à apropriação dos procedimentos de avaliação e ao gosto de o fazer, como se pode ilustrar com o seguinte diálogo.

A.B. – Quando é que voltamos a fazer aquilo das experiências?

P.E. – Ainda agora fizeram uma A.B. [A P.E. deu-lhes esta resposta porque pensava que a aluna se estava a referir aos momentos em que eram devolvidas as tarefas práticas no âmbito do Estudo do Meio]

A.B. – Não, aquilo de escrevermos a avaliação da atividade...

P.E. – Ah, as avaliações para o portefólio?

A.B. – Sim isso...

P.E. – Ainda esta semana vão ter um momento de avaliação das tarefas, fica descansada.

(Nota de Terreno, 2013)

O portefólio e a sua utilização. No primeiro momento de avaliação existiam quatro tarefas para avaliação, mais concretamente: (i) os sinais de trânsito, (ii) o ar, (iii) a germinação e (iv) a Poluição: cartaz. A que foi escolhida por mais alunos como sendo a que mais gostaram foi a tarefa sobre o ar (oito escolhas), enquanto a tarefa acerca dos sinais de trânsito foi a que consideraram que aprenderam mais (doze escolhas). As razões mais invocadas para o gostar foram: a ação e o seu papel ativo no decurso da atividade e o observado na ação.

P.E. - Porque é que gostaste mais da tarefa do ar?

I. – Porque quando o copo se metia na água de cabeça para baixo fazia bolinhas.

(...)

P.E. – Na avaliação escrita, disseste que gostaste mais da tarefa do ar. Porque é que gostaste mais dessa tarefa?

M.S – Porque gostei da parte em que o copo fez as bolinhas.

(Entrevista de explicitação, 2013)

Se no caso de o gostar as razões também se prendem com o resultado da tarefa e, portanto, também por um certo tipo de conhecimento, mas associado a surpresa, as razões do aprender prendem-se nesta altura mais com o o conhecimento, ou melhor com a necessidade de mostrarem o que aprenderam através das respostas a uma ficha. Para o aluno N a aprendizagem parece surgir quando se faz uma ficha, pois só assim verificamos se sabemos ou não os conteúdos.

P.E. – Porque é que para ti é importante fazer uma ficha?

N. – Porque assim aprendo mais.

P.E. – E porque é que aprendes mais?

N. - Porque primeiro vocês explicam e depois nós sabemos melhor o que é o ar.

P.E. – Então e se nós explicarmos só, sem fazer uma ficha, achas que não aprendes tanto?

N. – Sim, acho que aprendemos pouco.

(Entrevista de explicitação, 2013)

No segundo momento de reflexão apenas existiam duas tarefas como objeto de escolha a dissolução e os órgãos dos sentidos. A que foi escolhida por mais alunos como a que mais gostaram foi a dissolução enquanto os órgãos dos sentidos foi a que mais aprenderam (com catorze escolhas). As razões mais invocadas para o gostar foram: o seu papel ativo no decurso da atividade e o divertimento que sentiam.

P.E. – Porque é que gostaste mais da tarefa da dissolução?

I. – Porque nós trabalhamos nisso duas vezes e porque nós trabalhamos em grupo.

Ficámos a aprender mais com a dissolução.

P.E. – Achas que se fizesses essa tarefa sozinha não irias aprender tanto?

I. – É mais divertido aprendermos todos juntos e em grupo, assim ajudamo-nos uns aos outros. Se houver alguém que não perceba ou não saiba assim é mais fácil, o outro que tem a ideia explica.

(Entrevista de explicitação, 2013)

Já no que respeita ao aprender, a justificação volta a recair no conhecimento ou nas condições necessárias para aprender. A aluna M.S. escolheu a tarefa sobre os órgãos dos sentidos como a que aprendeu mais e justificou a sua escolha por ter que estar com atenção.

P.E. – tu disseste que achas importante estar com atenção para se aprender. Porque é que achas que é importante estar-se com atenção para se aprender?

M.S – Porque assim, quando nós formos crescidos, os nossos filhos ou primos podem-nos perguntar alguma coisa e nós assim não vamos responder errado. Mas se nós estivermos com atenção já aprendemos e se alguém perguntar alguma coisa eu já sei.

(Entrevista de explicitação, 2013)

Um outro aluno que escolheu a tarefa sobre a dissolução como a que aprendeu mais justifica a sua escolha do seguinte modo:

P.E. – Disseste que aprendeste mais na tarefa da dissolução porque fizemos perguntas. Podes explicar isto melhor?

I – As perguntas servem para vermos se sabemos o que aprendemos, por isso é que eu disse isso. As perguntas são boas para aprendermos, ajudam-nos.

P.E. – Então para ti, é importante haver sempre perguntas no final de uma tarefa?

I – Sim, porque assim vemos se aprendemos bem e vemos o que aprendemos. Depois podemos-nos lembrar daquilo que aprendemos.

(Entrevista de explicitação, 2013)

Podemos ver que também aqui o aprender se concentra mais sobre o conhecimento aprendido com a tarefa ou com as condições necessárias. Enquanto o gostar se prende mais com a natureza da tarefa ou os sentimentos vividos a propósito dessa tarefa.

No terceiro momento, as tarefas que foram objeto de avaliação foram: (i) como acender uma lâmpada, (ii) experiências com a luz e (iii) bons ou maus condutores. A tarefa mais escolhida, como sendo a que os alunos mais gostaram foi sobre os bons e maus condutores (treze escolhas), enquanto aquela em que consideraram que aprenderam mais foi a das experiências com a luz (doze escolhas). Todavia, relativamente a estas tarefas, também houve um número muito elevado de alunos que considerou que a tarefa que mais gostou foi a das experiências com a luz (doze escolhas) e a com que mais aprenderam foi a que abordou os bons e maus condutores (onze escolhas). As razões principais invocadas para essas escolhas foram a ação que os alunos desempenharam no decorrer das tarefas e o facto de estas terem sido divertidas.

P.E. – E porque é que tu gostaste mais da tarefa dos bons e maus condutores?

R.N. – Eu gostei mais dessa porque a dos bons e maus condutores nós tínhamos materiais que eram bons e maus. Neste caso tínhamos de descobrir quais eram os bons e quais eram os maus. Então eu gostei dessa parte porque achava que a moeda e a colher... eu já sabia que estes iam dar. No caso da rolha, da régua e o cartão eu já sabia que não iam dar. Por isso eu achei engraçado, mesmo assim tentar descobrir quais eram os bons e maus condutores.

(Entrevista de explicitação, 2013)

No que se refere ao aprender, as razões relacionam-se com o papel ativo dos alunos no decorrer da tarefa, com as características do trabalho e com o conhecimento.

P.E. – Disseste que aprendeste mais na tarefa de “como acender uma lâmpada”. Porque é que aprendeste mais nesta tarefa?

I. – Porque trabalhamos muito para tentar acender a lâmpada. Tentámos com fios de lã, *nylon* e borracha e conseguimos acender a lâmpada só com a pilha. (...)

P.E. – Depois, disseste ainda que aprendeste mais nessa tarefa porque trabalhámos duas vezes. Podes explicar isto melhor?

I.- Sim, porque aprendemos mais sobre aquilo que estamos a estudar. E podemos experimentar mais vezes e ver como conseguimos acender uma lâmpada.

(Entrevista de explicitação, 2013)

Ou ainda:

P.E. – Disseste que a tarefa em que mais aprendeste foi na tarefa de “como acender uma lâmpada”. O que é que aprendeste de novo nessa tarefa?

R.B. – Aprendi que temos que usar dois fios com um circuito fechado.

P.E. – Disseste ainda que aprendeste mais nesta tarefa porque utilizaste muitos objetos. Porque é que para ti é importante usar muitos objetos para aprender?

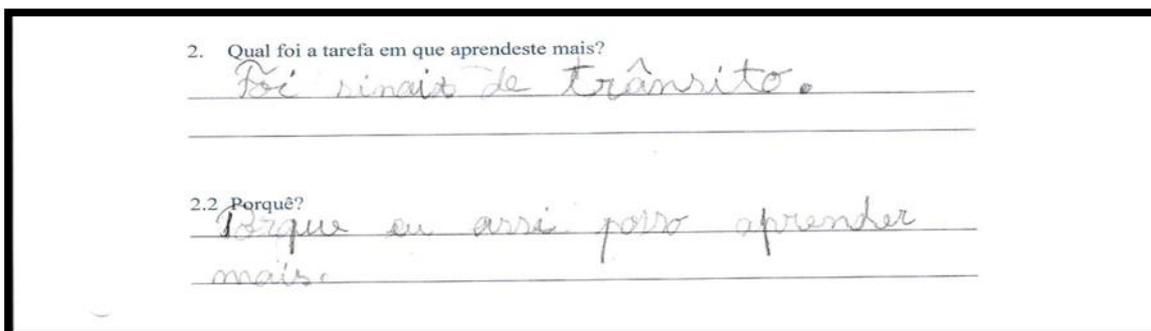
R.B. – Porque se tiveres muitos objetos, temos de descobrir como é que se acende a lâmpada. Se tiveres poucos objetos não conseguíamos aprender.

(Entrevista de explicitação, 2013)

Deste modo podemos observar a tendência, já verificada nos três momentos anteriores, de o gostar surgir mais articulado com a tarefa (a sua natureza, resultados ou o papel do aluno na sua resolução), enquanto o aprender está mais relacionado com o que se aprende através da tarefa, quer reconhecido pelo próprio aluno quer para demonstrar aos outros através da realização de fichas, ou seja num registo formalizado de conhecimentos.

O uso do portefólio e a capacidade de auto avaliação. Também percebemos que a capacidade recordar o que se faz e de refletir sobre o que se fez se foi alterando com o tempo. Nas primeiras avaliações os alunos tinham maior necessidade de apoio por parte do professor, enquanto que nas últimas já revelavam uma maior autonomia no preenchimento das avaliações, bem como nas reflexões das tarefas. Também O tipo de justificação foi-se também alterando. Na primeira avaliação as justificações foram mais dispersas, relativamente às últimas.

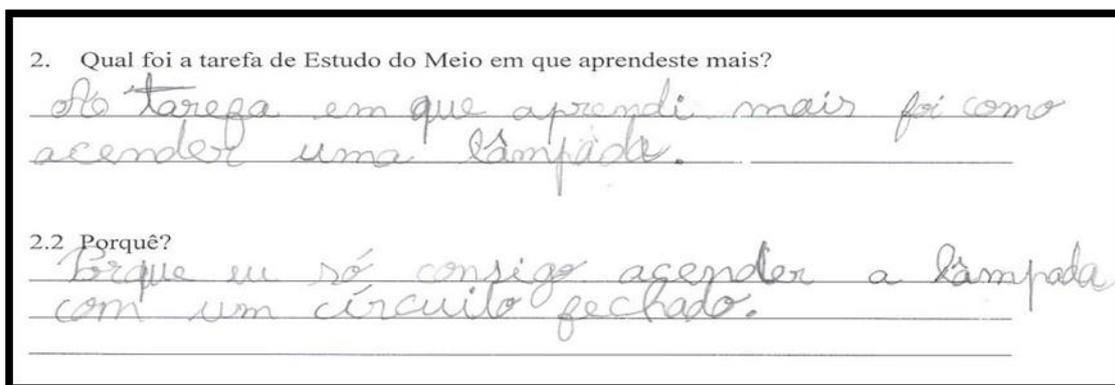
O seguinte exemplo (ver figuras 4 e 5), correspondente às respostas dadas por um aluno que ilustra estas alterações.



2. Qual foi a tarefa em que aprendeste mais?
Foi a tarefa de trânsito.

2.2 Porquê?
Porque eu assim posso aprender mais.

Figura 4: Primeira avaliação efetuada por M.B.



2. Qual foi a tarefa de Estudo do Meio em que aprendeste mais?
A tarefa em que aprendi mais foi como acender uma lâmpada.

2.2 Porquê?
Porque eu só consigo acender a lâmpada com um circuito fechado.

Figura 5: Terceira avaliação efetuada por M.B.

Analisando os exemplos anteriormente apresentados percebe-se a evolução do tipo de resposta que foi surgindo. Se no primeiro momento o aluno identificava apenas o nome da tarefa (ver figura 4), no segundo momento já dava uma resposta mais completa (ver figura 5). Relativamente às justificações também se destaca uma evolução do tipo de resposta, pois no primeiro momento o aluno apenas justifica referindo que assim aprende (ver figura 4), enquanto no último momento de avaliação o aluno refere-se a uma aprendizagem específica que surgiu, no momento de realização da tarefa (ver figura 5).

O tipo de respostas e a diferença entre a primeira e a última avaliação também está certamente associado ao papel das entrevistas de explicitação, constituindo um instrumento que ajuda a pensar.

Em síntese

Podemos dizer que para os alunos há algumas diferenças que separam o reconhecimento de tarefas que mais gostaram e aquelas em que mais aprenderam. As que mais gostaram parecem estar mais associadas ao seu modo de estar na tarefa, aquela em que mais aprenderam parecem

estar mais relacionadas com um certo conhecimento formalizado. Também se pode perceber a evolução que os alunos experimentam através do uso do portfólio, na sua capacidade de reflexão e de se perceberem melhor enquanto aprendentes.

Apesar destas diferenças, por vezes muito ténues, há uma relação de grande complementaridade entre aprender e gostar. O conhecimento destas ideias dos alunos e sobretudo na sua capacidade de irem refletindo sobre o seu trabalho pode ser um conhecimento de grande utilidade para o professor no planeamento de tarefas futuras.

Referências Bibliográficas

- Afonso, N. (2005). *Investigação Naturalista em Educação*. Porto: Edições ASA.
- Alves, M. P. (2004). *Currículo e Avaliação, uma perspectiva integrada*. Porto: Porto Editora.
- Bardin, L. (1994). *Análise de Conteúdo*. Lisboa: Edições 70.
- Bogdan, R. & Biklen, S. (1994). *Investigação qualitativa em educação: Uma introdução à teoria e aos métodos* Porto: Porto Editora.
- Bernardes, C. & Miranda, F. B. (2003). *Portefólio: uma escola de competências*. Porto: Porto Editora.
- Lessard-Hébert, M., Goyette, G. & Boutin, G. (1990). *Investigação qualitativa: Fundamentos e práticas*. Lisboa: Instituto Piaget.
- Máximo-Esteves, L. (2008). *Visão Panorâmica da Investigação-Ação*. Porto: Porto Editora.
- Pinto, J. & Santos, L. (2006). *Modelos de Avaliação das Aprendizagens*. Lisboa: Universidade Aberta
- Pimentel, I. & Pinto, J. (2014). O Portefólio e a aprendizagem no 1.º ciclo do ensino básico. In *CIED Atas do I Encontro Internacional em Estudos Educativos, Avaliação: Desafios e riscos* (pp. 317-332). Lisboa: Escola Superior de Educação de Lisboa.

TRABALHO COM AS FAMÍLIAS – QUAL O PAPEL DA EDUCADORA DE INFÂNCIA NO PROCESSO DE RELAÇÃO COM AS FAMÍLIAS?

Patrícia Quintas

IPSS “O Sonho”, Setúbal

patricia.quintas@gmail.com

Ângela Lemos

Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Setúbal

angela.lemos@ese.ips.pt

Resumo

A educação de infância sofreu várias alterações ao longo dos últimos 180 anos. De meros cuidados puericultores, passou a ser vista como essencial no processo de desenvolvimento das crianças, acompanhando as alterações políticas e governamentais do nosso país. Com as alterações que a sociedade sofreu ao longo dos tempos, torna-se também necessário considerar a existência de um conceito de famílias em detrimento do conceito de família clássica e onde as crianças começam a ocupar um lugar de destaque.

Tal como o conceito de família sofreu alterações, também o modo como a profissão de educadora de infância é encarada pela sociedade se modificou. De cuidadoras e puericultoras, as educadoras de infância passaram a ser vistas como profissionais com diversas competências, para as quais necessitavam de formação adequada. É então compreendida a importância de um bom relacionamento entre as instituições e as famílias, com o intuito de proporcionar um ambiente educativo coerente e seguro às crianças, onde as suas necessidades são respeitadas e onde lhes são proporcionadas oportunidades educativas ricas e diversas.

Assim, este artigo irá explicitar a metodologia de investigação utilizada num projeto de investigação desenvolvido pela primeira autora deste texto (Quintas, 2011), que procura compreender quais são, atualmente, as competências essenciais para o desempenho da profissão de educadora de infância no relacionamento com as famílias.

Palavras-chave: Investigação-ação; metodologia; entrevistas; observação participante; análise de dados.

Introdução

Este artigo tem como principal finalidade explicitar a metodologia utilizada para a construção do relatório do projeto de investigação que foi por nós realizado no âmbito do Mestrado em Educação Pré-Escolar, na Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Setúbal

(ESE/IPS), no ano letivo 2010/2011. De entre todas as vertentes que o trabalho pedagógico e educativo engloba, foi de nosso interesse focalizar a atenção na relação que as instituições educativas constroem, ou deveriam construir, com as famílias das crianças que acolhem, no sentido de criarem uma relação de proximidade, que facilite uma inclusão das crianças e dos seus familiares mais próximos.

Consideramos importante compreender a relação comunicativa e cooperante, através de uma ligação de coeducação que a educadora deve estabelecer, já que se revela essencial a existência de uma boa relação com os adultos de referência para a criança. Esta relação é fundamental na criação de alicerces para uma relação pedagógica saudável e funcional, proporcionando respostas educativas adequadas, personalizadas, coerentes e que permitam a continuidade educativa dos cuidados familiares, dando, assim, resposta às necessidades individuais de cada criança e de cada família.

Assim, a questão central desta investigação está relacionada com a identificação de competências, pessoais, profissionais e sociais, que a educadora de infância deve mobilizar na criação e consolidação de uma relação de cooperação educativa profícua com as famílias. Este projeto foi baseado nas realidades vividas instituições nas quais foi realizado o estágio curricular do mestrado, sendo elas uma creche de uma IPSS situada em zona urbana e um Jardim-de-infância, pertencente à rede pública, situado em zona com características rurais, integrado num mega agrupamento TEIP.

Metodologia

Opções Metodológicas

Para uma investigação significativa na área da Educação de Infância é essencial a opção por um paradigma interpretativo, que atende às qualidades, às subjetividades de todos os participantes, incluindo o investigador, já que esta metodologia favorece a relação interativa entre as diferentes subjetividades do investigador e dos seus participantes. Este paradigma surge associado a estudos que visam compreender e interpretar o sentido que os atores educativos dão às suas práticas. Em consonância com Jacob (citado por Walsh, Tobin & Graue, 2002), o paradigma interpretativo deve corresponder a três atributos: o desenvolvimento da investigação em “cenário natural”, a compreensão pelas perspetivas dos participantes e influência do trabalho de campo na progressão do trabalho investigativo.

A investigação interpretativa não se centra no estudo de comportamentos, pois, por definição, os comportamentos são desprovidos de significado. A investigação interpretativa foca-se na ação, situada no tempo e no espaço, sendo influenciada pelas intenções dos participantes, tal

como refere Coutinho (2011). Os estudos interpretativos podem assumir diferentes abordagens: a abordagem etnográfica, onde se procura recriar as experiências partilhadas por um determinado grupo de pessoas, recorrendo à descrição das suas convicções, conhecimentos e comportamentos; a abordagem de estudo de caso, onde os investigadores elaboram uma descrição pormenorizada de um indivíduo, acontecimento ou lugar, utilizando uma descrição longa e detalhada e apoiando-se no método narrativo; e a abordagem crítica ao construtivismo-social, que visa destabilizar desígnios assumidos como regra e, assim, provocar uma mudança social.

O paradigma interpretativo surge da hermenêutica do sentido, analisa grandezas não passíveis de medição, mas sim de interpretação. O paradigma interpretativo, também, por vezes, designado de qualitativo, é adequado aos contextos educativos porque não procura explicar as ações, mas sim compreendê-las, não procura generalizar resultados, mas sim assimilá-los no seu devido contexto (Denzin & Lincoln, 2000).

A investigação-ação é um método de investigação educacional qualitativa, cuja intervenção se baseia nas componentes prática e teórica, de modo a fornecer às educadoras contributos práticos e científicos, no sentido de encontrar soluções inovadoras para os problemas educativos decorrentes das práticas pedagógicas.

Esta metodologia, em geral, caracteriza-se por utilizar os conceitos, as teorias, a linguagem, as técnicas e os instrumentos com a finalidade de dar resposta a problemas reais. A investigação-ação é, no fundo, uma forma de questionamento reflexivo com vista a uma melhoria das práticas. É uma metodologia flexível e prevê que a educadora seja, simultaneamente, investigadora e interveniente, tornando-se ela própria protagonista da investigação (Coutinho, Sousa, Dias, Bessa, Ferreira, & Vieira, 2009).

Todo e qualquer trabalho de investigação deve começar pela definição e/ou contextualização da questão-problema para a qual se pretende encontrar uma nova compreensão. É em função de situações concretas que se procura agir, no sentido de as transformar para, conseqüentemente, as melhorar. Definir uma situação-problema implica conhecer e compreender as dificuldades ou necessidades de um determinado contexto, as suas causas e a forma como se foram construindo.

É a partir da observação, análise e (auto)avaliação das práticas pedagógicas que surgem algumas situações-problema que exigem uma reflexão aprofundada e uma repensada intervenção. Assim, a educadora deve observar, planificar, agir e refletir, criando um processo sistemático de

aprendizagem, orientado para a prática e pressupondo que será experimentado, de modo conferir a sua adequação.

Durante a realização do trabalho de campo, foram privilegiados três métodos de recolha da informação: a observação direta, onde assumimos a posição de observadoras participantes, procurando realizar registos escritos; a realização de conversas, formais e informais, nas quais procurámos compreender, com maior profundidade, a forma como as famílias e as educadoras vivenciaram o processo de criação de uma relação família ↔ instituição; e a análise documental, incidindo nos projetos educativos das instituições, nos projetos pedagógicos das educadoras responsáveis de sala e nos instrumentos de comunicação casa ↔ instituição existentes nas instituições participantes e que se mostraram significativos para este estudo.

Enquanto estagiária, a primeira autora deste texto encontrou-se numa posição favorável ao desenvolvimento deste trabalho, uma vez que estava inserida no ambiente de estudo, assumindo, assim, uma posição de observadora participante, em plena interação com o grupo alvo do estudo. Foi, em nosso entendimento, uma vantagem para a realização deste estudo, pois permitiu-nos vivenciar, em parte, as relações que as equipas primam por criar com os pais e familiares das crianças que acolhem. Gold (cit. por Bogdan & Biklen, 1994) considera que este tipo de observação participante, em que há um envolvimento total do observador, poderá levar a que o investigador se torne um indígena, ou seja, que este fique tão envolvido que acaba por se dispersar das suas intenções iniciais. Já Bogdan e Biklen (1994) afirmam que ser-se investigador significa interiorizar-se o objetivo da investigação, à medida que se recolhem os dados no contexto, ou seja, é essencial que haja uma reflexão constante e uma adequação da postura às necessidades do contexto e do próprio estudo.

Consideramos que, na situação em questão, esta problemática foi contornada pelo facto deste estudo se centrar nas relações que as educadoras participantes construíram com as famílias com quem colaboram diariamente. De acordo com Denzi e Lincoln (2000), a observação participante é uma estratégia global que combina, simultaneamente, a análise documental, a entrevista, a participação direta, a observação e a reflexão. Ser um observador participante implica ser-se capaz de compreender o processo enquanto participante e descrever essa experiência para os que desconhecem o contexto.

As conversas, formais e informais, realizadas aos familiares e às educadoras cooperantes revelaram-se fundamentais na compreensão dos sentimentos de ambas as partes. As conversas formais tomaram o formato de entrevista, na procura da compreensão dos sentimentos de

ambas as partes face aos relacionamentos desenvolvidos entre a instituição, mais especificamente a educadora enquanto sua representante, e as famílias.

As entrevistas surgem como método complementar de recolha de dados, em parceria com a observação participante. Bogdan e Biklen (1994) afirmam que as entrevistas são utilizadas para que, através da voz do próprio sujeito, possa ser recolhida informação descritiva que irá permitir ao investigador inferir uma noção sobre a forma como esse mesmo sujeito interpreta o mundo.

Realizámos a análise de dados com o intuito de potenciar a compreensão de toda a informação, permitindo a sua sistematização para apresentação a terceiros. A análise da informação recolhida foi um processo de busca e de organização metódica da informação que obtivemos através das entrevistas e das notas de campo resultantes das observações registadas e da análise documental. Para esta análise organizámos a informação em unidades funcionais e manipuláveis, sintetizamo-la, averiguámos a existência, ou não, de padrões e selecionámos os aspetos que considerámos cruciais para a compreensão do fenómeno em estudo.

Descrição dos Contextos

Este estudo foi realizado em contexto de prática pedagógica, ou seja, nos dois locais onde se realizaram os estágios no âmbito do mestrado em Educação Pré-Escolar da ESE/IPS da primeira autora deste texto. Ambos os estágios tiveram a duração de dez semanas, sendo que a permanência nas instituições ocorreu apenas de segunda a quarta-feira, salvo ocasiões excecionais. Diariamente deveriam ser cumpridas cinco horas de estágio, as quais excedemos, com o intuito de aproveitar as oportunidades de aprendizagem que iam surgindo.

Desde o primeiro momento de estágio que as educadoras cooperantes foram convidadas a participar neste estudo, sendo-lhes explicitado as finalidades do mesmo, pelo que consideramos que nos centrámos numa abordagem objetiva, com explicitação clara dos interesses e com o devido pedido de cooperação dos intervenientes (Bogdan & Biklen, 1994). Desde início que se demonstraram disponíveis para cooperar e colaborar em tudo o que lhes fosse possível. Consideramos que a duração do período de observação permitiu a recolha de informação pertinente, pois consistiu numa observação prolongada e diversificada dos procedimentos de comunicação e interação entre a instituição e as famílias.

As relações educadora ↔ estagiária criadas em ambas as instituições em muito contribuíram para o bom desenvolvimento desta investigação. De referir que as relações se basearam na entreajuda, no respeito e na cooperação, criando-se condições para que ambas as partes sentissem o à vontade suficiente para expor dúvidas, para realizarem reflexões cooperadas com

profundidade suficiente para desconstruir alguns conceitos menos bem consolidados e repensar algumas práticas instituídas.

Dispositivos e procedimentos de recolha e análise da informação

Como referido anteriormente, este estudo baseia-se em três tipos de dispositivos de recolha de informação: entrevistas, observação participante e análise documental.

Entrevistas

As entrevistas são “conversas intencionais entre duas pessoas, embora por vezes possa envolver mais pessoas” (Morgan, cit. por Bogdan & Biklen, 1994, p. 134), tendo estas o intuito de obter informações específicas sobre o entrevistado. Em investigação qualitativa, as entrevistas podem variar quanto ao grau de estruturação, consoante as intencionalidades do investigador. Se o entrevistador controlar em demasia o conteúdo da entrevista, o entrevistado poderá não ser capaz de transpor para as suas respostas as experiências e vivências pessoais. Mas, se a entrevista for demasiado aberta poderá dificultar a recolha de informação pertinente para o estudo, uma vez que o entrevistado tem maior liberdade no discurso e é o entrevistador que tem de possuir a capacidade de ir direcionando o discurso em seu favor (Bogdan & Biklen, 1994).

No âmbito da nossa investigação, elaborámos entrevistas semiestruturadas (com base no Manual Desenvolvendo Qualidade em Parceria, da DGIDC/ME), pois pretendíamos que, partindo de uma questão inicial ampla, os entrevistados pudessem produzir um discurso livre e espontâneo, com base nas suas vivências, nos seus quadros de referência e nas suas experiências. De acordo com Quivy e Campenhoudt (1992), este tipo de entrevista, apesar de partir de um guião previamente elaborado, concede ao entrevistado alguma liberdade para desenvolver as suas respostas de acordo com os aspetos que considere mais relevantes e mais adequado, criando oportunidades para os explorar de uma forma flexível e aprofundada. Bogdan e Biklen (1994) referem que, o recurso à entrevista semiestruturada permite ao investigador obter dados comparáveis entre os diferentes entrevistados.

Os destinatários destas entrevistas dividiram-se em três grandes grupos: Educadoras Cooperantes dos dois estágios realizados pela primeira autora do texto, pais/familiares e crianças que frequentavam o jardim-de-infância da EB1/JI do Agrupamento de Escolas A no ano letivo 2010/2011.

O guião destinado às educadoras de infância foi organizado em quatro categorias: percurso pessoal e profissional, com a qual pretendemos aceder ao percurso realizado; princípios pedagógicos, onde pretendemos que explicitassem os princípios pelos quais orientam as suas

práticas; práticas da instituição, que nos permitisse conhecer e compreender o funcionamento das instituições face à relação com as famílias; e relação com as famílias, através da qual pudéssemos, por um lado, identificar e compreender as diferentes competências que as educadoras de infância consideram que devem desenvolver, no âmbito da construção de um relacionamento com as famílias, que beneficie e sustente o trabalho pedagógico e, por outro, compreender de que forma é divulgado e articulado, junto das famílias, o trabalho pedagógico. Com estas entrevistas dirigidas pretendemos compreender as competências e atitudes que consideram que uma educadora de infância deve assumir no estabelecimento e manutenção de relações com as famílias.

O guião preparado para as famílias dividiu-se também em quatro categorias: apresentação, onde pretendemos ficar a conhecer o percurso pessoal e profissional dos familiares entrevistados; princípios pedagógicos, onde quisemos compreender o grau de conhecimento que as famílias têm relativamente aos princípios pedagógicos da educadora; práticas da instituição, onde os familiares puderam manifestar os seus sentimentos face ao funcionamento da instituição; e relação com as famílias, onde se pretendeu identificar e compreender as diferentes competências que as famílias consideram que a educadora de infância deve desenvolver, no âmbito da construção de um relacionamento com as famílias. Estas entrevistas tiveram o intuito de auscultar e compreender quais as competências e atitudes que as famílias consideram essenciais que uma educadora de infância assuma no estabelecimento e manutenção de relações com as famílias.

Relativamente ao guião preparado para as crianças, delineámos apenas três categorias: apresentação, onde tiveram oportunidade de se apresentar; jardim-de-infância, na qual pretendemos compreender quais as conceções das crianças relativamente à educação pré-escolar; e relação com as famílias, onde quisemos auscultar a interpretação que as crianças dão aos diferentes mecanismos de comunicação entre o jardim-de-infância e as famílias. Estas entrevistas permitiram-nos, por um lado, refletir sobre a visão das crianças relativamente às relações entre a educadora e as suas famílias, por outro permitiram compreender que mecanismos identificam como relevantes nesse relacionamento.

Como estratégia, relativamente às questões a colocar às educadoras cooperantes, pretendemos partir da experiência das entrevistadas, das vivências que ambas tiveram durante os seus percursos profissionais e das suas crenças enquanto educadoras de infância. Foi nossa intenção criar um espaço para que as entrevistadas pudessem partilhar as competências que consideram essenciais na construção e manutenção de relações com as “suas” as famílias. Nas entrevistas direcionadas aos pais/familiares, a estratégia foi semelhante, partindo sempre das vivências dos

entrevistados, das experiências que possuem enquanto pais e Encarregados de Educação, incentivando os entrevistados a partilhar abertamente as competências que consideram que uma educadora de infância deve possuir no relacionamento com as famílias. Quanto às crianças, procuramos apenas auscultar quais as suas conceções relativamente à ligação que existe entre a família e a instituição, estando sensíveis ao seu olhar sobre a realidade em que se encontram inseridas.

Durante o processo de realização das entrevistas estabelecemos um contrato, verbal, de confidencialidade, quer dos entrevistados quer da informação recolhida, tal como Bogdan e Biklen (1994) referem.

Todas as entrevistas decorreram nas instalações das instituições, de modo a evitar deslocações e incómodos excessivos aos entrevistados, que prontamente aceitaram o convite para participar. A seleção dos familiares participantes neste estudo teve em consideração um critério: a frequência com que encontram a educadora na instituição.

Uma vez que, devido às obrigações laborais, há pais/familiares que nem sempre se encontram com a educadora diariamente, procurámos selecionar, em ambas as instituições, um familiar que encontrasse a educadora diariamente e, conseqüentemente, conseguisse comunicar diretamente com esta, e um familiar que, por norma, não encontrasse a educadora diariamente, procurando, assim, auscultar diferentes vivências e refletir sobre as suas perspetivas acerca desta temática. Devido à necessária brevidade deste estudo, considerámos pertinente selecionar apenas um familiar, respeitando o critério acima referido. Esta seleção decorreu com apoio da educadora cooperante, na medida em que o seu conhecimento permitiu indicar quais os familiares que poderiam estar mais disponíveis para participar.

As entrevistas às crianças foram realizadas apenas no segundo momento de estágio, porque as crianças do local de Estágio I encontravam-se na faixa etária dos 4 aos 18 meses e ainda não possuem maturidade suficiente para compreender e responder às questões por nós elaboradas. Foram realizadas a pares, tendo sido entrevistados, separadamente, dois pares de crianças que foram convidados a responder às questões na sala de educadoras/gabinete de atendimento. As crianças que integraram estes dois pares foram selecionadas aleatoriamente de acordo com um critério específico. Um par foi constituído por duas crianças que não usufruem da Componente de Apoio à Família (CAF) e o outro por crianças que usufruem do mesmo, para podermos auscultar diferentes experiências.

As entrevistas tiveram, em média, a duração de trinta minutos. Decorreram num clima de informalidade, uma vez que a investigadora já havia contactado com alguma frequência com os entrevistados: as crianças, as educadoras e os familiares.

Observação Participante

A investigadora inseriu-se nos diferentes contextos na qualidade de estagiária e, como tal, a postura que assumiu foi a adequada às funções a assumir, envolvendo-se com a equipa, com as crianças e com as famílias, procurando sempre integrar-se em ambos os contextos. Bogdan e Biklen (1994) consideram importante *calcular a quantidade correta de participação e o modo como se deve participar*, considerando sempre o tipo de estudo que se pretende elaborar. Em nosso entendimento, uma vez que o projeto de investigação estava inserido no desenvolvimento de estágios, não faria sentido que a investigadora não se envolvesse totalmente com as diferentes vertentes da vida institucional, ou correríamos o risco de prejudicar a formação da identidade profissional em detrimento da realização deste projeto de investigação.

Sentimos que este envolvimento permitiu também que a investigadora/estagiária se tornasse “invisível”, no sentido de se tornar elemento integrante daquela comunidade. Ambas as partes, educadoras e famílias, sentiam maior confiança e à vontade para partilhar as suas vivências e agirem com maior descontração nas suas interações diárias. Foi também possível à investigadora assistir a alguns momentos festivos e a participações das famílias nas rotinas da instituição, tais como festa de Natal, reuniões de pais, celebrações de aniversários, familiares que contaram histórias ao grupo e ainda a festa de final de ano, podendo assim estabelecer também algumas inferências relativamente à participação dos pais/familiares nas vidas das instituições.

O objetivo de uma observação atenta, facilitada pela participação do investigador no contexto, é a possibilidade de realizar uma descrição exaustiva, rica em detalhes por vezes apenas pouco perceptíveis a quem não faz parte da relação, permitindo assim maior quantidade de informação para poder procurar compreender o fenómeno em estudo. Para além de nos permitir recolher uma maior quantidade de informação, a observação prepara também o investigador para a construção de outros instrumentos de recolha de informação que possa querer utilizar, como no presente estudo as entrevistas, tornando-as mais adequadas àquelas pessoas, àquelas realidades e contextos, obtendo então, resultados mais coerentes e mais específicos no âmbito da sua investigação.

Análise documental

Ao procedermos à leitura atenta, seguida da respetiva reflexão crítica, dos documentos institucionais já referidos, foi-nos possível compreender as políticas institucionais relativamente ao trabalho a realizar com as famílias e também parte das crenças das educadoras, bem como algumas das estratégias que preveem utilizar para envolver as famílias no desenvolvimento do seu trabalho pedagógico.

O Ministério da Educação, através da circular nº 17/DSDC/DEPEB/2007, define Projeto Curricular de Turma como um “documento que define as estratégias de concretização e de desenvolvimento das orientações curriculares para a Educação Pré-Escolar, e do Projeto Curricular de Estabelecimento/Escola, visando adequá-lo ao contexto de cada grupo/turma” (p. 2). Assim, na construção anual do seu Projeto Curricular de Grupo, bem como do Projeto Pedagógico em contexto de Creche, a educadora deverá começar por definir o seu grupo de crianças, o seu grupo de famílias, a organização do espaço e do tempo, a equipa pedagógica de sala e deve também expressar as suas intencionalidades educativas, inerentes às escolhas por si feitas. Essas intencionalidades educativas devem estar também presentes nos mecanismos de colaboração e participação que deverá propor às famílias, de modo a que estas possam participar ativamente no desenvolvimento do trabalho pedagógico com as suas crianças.

O Projeto Educativo é um documento que deve espelhar a cultura e a autonomia da instituição que o concebe, tendo geralmente a validade de três anos. Nele devem figurar referências teóricas que suportem as práticas da instituição, ou dados quantitativos e qualitativos que sejam relevantes para que se possa compreender as estratégias tidas como prioritárias na intervenção educativa. Nas instituições que participaram neste estudo surgiram duas situações diferentes. Em contexto de creche, o Projeto Educativo é essencialmente teórico, funcionando como suporte às práticas assumidas pela instituição e que depois serão especificadas nos projetos pedagógicos de cada uma das salas, adequados pelas educadoras às necessidades de cada um dos grupos. No caso da EB1/JI pertencente ao Agrupamento A, o Projeto Educativo é um documento abrangente, focando as necessidades globais do agrupamento, fornecendo dados quantitativos e qualitativos que apoiam as suas escolhas, mais uma vez, generalizadas a todas as instituições que o integram. No Projeto Curricular de Sala são feitas todas as especificações, relativas ao contexto de jardim-de-infância e ao grupo específico de crianças que integra a instituição naquele ano.

Análise de Conteúdo – Tratamento dos dados

A análise e tratamento de dados realiza-se mediante o desenvolvimento de um

processo de busca e organização sistemático de transcrições de entrevistas, de notas de campo e de outros materiais [...], com o objetivo de aumentar a sua própria compreensão desses mesmos materiais e de lhe permitir apresentar aos outros aquilo que encontrou (Bogdan & Biklen, 1994, p. 205).

Estes autores referem ainda que este processo deverá envolver a organização dos dados em unidades manipuláveis, que permitam, assim, encontrar padrões, sintetizar aprendizagens e seleccionar quais as informações que o investigador quer transmitir no âmbito do seu estudo.

A análise de conteúdo foi realizada de acordo com as categorias criadas *a priori* com base no referencial teórico realizado para a investigação, tal como defendeu Bardin (1991). As unidades de análise foram por nós seleccionadas de modo a que fossem ilustrativas da realidade por nós observada e vivenciada. Procurámos articular as observações feitas no terreno com as informações obtidas a partir documentos consultados e das contribuições obtidas através dos entrevistados. Consideramos que a transcrição integral das entrevistas realizadas foi essencial para facilitar o processo de articulação de informação.

Considerações Finais

Com a realização deste estudo procurámos compreender as dinâmicas de duas instituições de educação de infância no que concerne à relação criada com as famílias que delas usufruem. Embora nos tenhamos mantido conscientes das diferenças existentes, consideramos que o paralelismo entre as informações recolhidas em ambas as instituições nos permitiu apurar algumas das competências essenciais para o desempenho profissional e profícuo de uma educadora de infância, independentemente do contexto em que exerce as suas funções.

Consideramos, ainda, que a duração dos momentos de estágio, nos quais foi realizada a observação e a análise documental, é significativamente curta, uma vez que a investigadora/estagiária apenas se encontrava em cada uma das instituições três dias por semana, durante dez semanas. Durante este período ocorreram vários processos em simultâneo, nomeadamente o da adaptação da investigadora enquanto estagiária, o reconhecimento dos princípios educativos e pedagógicos das instituições e a recolha de informação através das observações que foi realizando. As primeiras observações poderão não ter transmitido informação totalmente fidedigna, uma vez que o conhecimento que se possui sobre a realidade onde se está a inserir é significativamente reduzido, ou seja, poderão ter sido contagiadas pelos sentimentos que a investigadora, enquanto estagiária, possa ter desenvolvido relativamente a esses contextos.

O facto de a investigadora se encontrar inserida nas realidades educativas enquanto estagiária poderá levantar algumas questões de ordem afetiva, uma vez que não se apresenta apenas

como observadora, mas como aprendiz e colaborante no desenvolvimento do trabalho pedagógico. A criação de relações com a equipa e com as famílias poderá ter influenciado a sua perspetiva e, conseqüentemente, os resultados obtidos durante o estudo. Eticamente, há a consciência de que essa postura deve ser evitada de todo, contudo, apesar de considerarmos que este é um estudo imparcial e que esse distanciamento foi conseguido, reconhecemos a dificuldade em manter consciente a necessidade dessa mesma separação de interesses.

No que concerne aos instrumentos construídos com o intuito de permitir uma melhor recolha de informação, os guiões das entrevistas, consideramos ser pertinente afirmar que as questões elaboradas foram úteis para recolher a informação necessária. Todavia, sendo estas entrevistas de carácter semiestruturado, no culminar dos momentos de entrevista sentimos necessidade de direccionar um pouco mais as questões, pois durante as entrevistas sentimos dificuldade em obter todas as informações que necessitávamos a partir apenas das questões estruturadas inicialmente nos guiões. Essa é também uma das mais-valias das entrevistas semiestruturadas, pois dão espaço ao entrevistado para partilhar as suas experiências e expectativas permitindo, em simultâneo, que o entrevistador as direcione um pouco mais sempre que desejar obter novas informações.

Seguidamente iremos centrar a nossa reflexão nas informações recolhidas, procurando compreender de que modo é que estas são significativas no âmbito deste estudo. Para tal, sentimos ser pertinente começar essa reflexão incidindo sobre as concepções de infância que os adultos entrevistados possuem. Constatámos que as respostas dadas descreveram as características da infância mais próxima à realidade dos entrevistados, ou seja, as famílias e a educadora da creche descreveram essencialmente concepções relacionadas com a primeira infância, enquanto a educadora e as mães da instituição EB1/JI descreveram concepções coincidentes com as características da educação pré-escolar, no sentido preparatório para o ingresso no primeiro ciclo do ensino básico. Tal pode dever-se ao facto de cada um se ter identificado com o que lhe é mais familiar, com a realidade que lhe é mais próxima.

Em ambas as instituições é reconhecido um bom relacionamento entre a equipa, tanto por parte das educadoras como por parte das famílias que delas usufruem. Em nosso entendimento, um bom trabalho de equipa é um dos pilares fundamentais para o desenvolvimento de um bom trabalho pedagógico e educativo. Consideramos que o facto de ambas as partes manifestarem o mesmo sentimento demonstra coerência nesta informação, ou seja, com base nas respostas obtidas e nas observações realizadas nos contextos sentimos que é possível inferir que nestas instituições é feito um esforço nesse mesmo sentido.

A relação criada entre a equipa de sala e as famílias é também importante, uma vez que ambas são parceiras no processo educativo da criança, e o bom entendimento entre ambas garante maior facilidade em conseguir uma continuidade educativa durante o seu desenvolvimento. É, contudo, importante refletir sobre o que é que consideramos ser uma boa relação com as famílias. A proximidade deve ser pensada e ponderada, deve existir sem excessos, sem que sejam invadidos os espaços pessoais de ambos os lados. A família e a escola devem agir em cooperação, num sistema de complementaridade, e não de substituição. Ambas as partes são fulcrais no desenvolvimento da criança, e cada qual deve ocupar inequivocamente o seu lugar. Daquilo que pudemos compreender com base na análise da informação recolhida, nas instituições estudadas procura-se esse equilíbrio, com a intencionalidade pedagógica de garantir o bem-estar das crianças.

É nesse mesmo sentido que, de acordo com a nossa análise, nestas instituições se procura dar a conhecer o trabalho pedagógico e educativo desenvolvido em sala, através de instrumentos criados para esse efeito. A utilização dos diários de grupo, o recurso à exposição dos trabalhos realizados e as reuniões de pais são meios valiosos para que um profissional de educação de infância valorize a sua prática e a sua profissão.

Foi para nós muito gratificante e enriquecedor procurar compreender qual a visão das crianças relativamente a este relacionamento. Foi generalizada a opinião de que os pais apenas vão à “escola” para deixar as crianças e para as ir buscar. Esporadicamente, reconhecem, vão ler histórias para o grupo, mas não identificam que existe uma relação com a educadora. A sua compreensão da relação que existe entre família e a educadora cinge-se aos momentos de acolhimento e de saída onde, no seu entendimento, os familiares e a educadora trocam apenas pequenos cumprimentos cordiais. As próprias reuniões de pais são uma realidade que não compreendem bem, sabem que existem mas não conhecem as suas intencionalidades.

A questão que nos parece menos clara diz respeito aos deveres e direitos dos familiares, aqui referidos como encarregados de educação. De acordo com a investigação, sentimos ser pertinente inferir que esta é uma área com algumas lacunas. Se na instituição creche é entregue um documento no qual figuram os direitos e os deveres dos encarregados de educação, no JI essa informação é passada de forma informal, como que implícita, o que pode conduzir a alguma insegurança por parte dos familiares, uma vez que não estão certos de quais as limitações e potencialidades da sua participação na vida da instituição.

A última questão que colocámos aos entrevistados adultos teve o intuito de compreender claramente quais as competências que uma pessoa deve possuir para que possa exercer a

profissão de educadora de infância em pleno. Uma das competências mais destacadas pelas famílias foi a paciência, a qual inferimos que se relaciona com a disponibilidade e a solicitude que as educadoras em questão assumem na sua prática. Outra característica referida é a empatia, a capacidade empática da educadora na relação com o outro, ou seja, com as crianças e com as famílias, bem como a sensibilidade, essencial no processo de conhecer o outro, de compreender as suas motivações e os seus receios e procurar encontrar forma de os tranquilizar.

As educadoras destacaram a própria facilidade de se relacionarem com outras pessoas, o que associaram a características da sua personalidade, pois consideram que possuem uma facilidade inata para tal. O saber ouvir e ser solícita também são características que consideram relevantes, uma vez que facilitam o processo de conhecer o outro, de compreender as suas ansiedades, expectativas e princípios. Ambas referem que a experiência, adquirida ao longo da prática, é também fundamental. Essa experiência permite-lhes antecipar determinadas ações, prevenir algumas situações menos agradáveis que possam ser proporcionadas pelas condições do contexto e torna-as mais atentas para as necessidades das crianças e das famílias.

Assim, consideramos poder afirmar que a análise resultante da informação recolhida neste estudo foi ao encontro das nossas expectativas iniciais, onde prevíamos a valorização das competências relacionais que esta profissão exige. As competências de socialização, as características de personalidade e a forma de estar na vida irão influenciar a postura que uma educadora de infância assume perante as “suas” famílias. Se esta se assumir disponível, tiver a capacidade de ouvir e de se colocar no lugar do outro sem, contudo, perder a sua identidade e a sua segurança enquanto profissional qualificada, possui as bases necessárias para poder desenvolver uma prática pedagógica de qualidade e adequada às necessidades das crianças e das suas famílias.

Enquanto investigadoras, e enquanto profissionais na área da educação de infância, consideramos que a realização deste estudo constituiu um passo essencial no processo de formação da nossa identidade profissional. Com os exemplos que observados, os relatos dos entrevistados, permitiram consolidar as nossas crenças relativas à importância de uma boa relação com as famílias. A estagiária, enquanto investigadora, sente que se tornou uma pessoa mais desperta para esta conceção de “boa relação”, pois é efetivamente fulcral mediar essa relação, evitar os extremos para que o foco principal se mantenha no bem-estar geral da criança.

Tendo sido um trabalho realizado com o intuito de responder a uma solicitação académica, acabou por trazer aprendizagens úteis para o bom desempenho das funções educativas no quotidiano dos contextos de educação de infância.

Atualmente, enquanto profissionais da área da educação de infância e no desempenho das nossas funções, sentimos que este tipo de trabalho de investigação nos permitiu um olhar mais “treinado” e atento para observar, não apenas para ver. No desempenho das funções de educadora de infância, passámos a registar as observações à semelhança do que fizemos no desenvolvimento deste estudo, e continuamos a procurar transcrever o observado para refletir sobre essas situações, analisando-as no contexto, à luz das suas características específicas. Adotámos o mesmo procedimento na relação com as equipas com quem trabalhamos, e mantemos regulamente conversas, ainda que informais, na procura de uma compreensão das conceções por detrás da ação. Consideramos que só com esta estreita relação entre a observação e a análise se torna possível adequarmos as nossas práticas às tarefas que desempenhamos, tornando-as o mais apropriadas possível.

Por fim, importa referir que esta metodologia mostrou-se útil no desenvolvimento da identidade profissional da investigadora enquanto educadora de infância.

Referências bibliográficas

- Bardin, L. (1991). *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70.
- Bogdan, R. & Biklen, S. (1994). *Investigação Qualitativa em Educação: Uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto: Porto Editora.
- Coutinho, C. P., Sousa, A., Dias, A., Bessa, F., Ferreria, M. J. & Vieira, S. (2009). Investigação-acção: Metodologia preferencial nas práticas educativas. *Revista Psicologia, Educação e Cultura, Vol. XIII, n.º 2*, 455-479. Obtido em 13 de janeiro de 2015, de <http://hdl.handle.net/1822/10148>.
- Coutinho, C. P. (2011). *Metodologia de Investigação em Ciências Sociais e Humanas: Teoria e Prática*. Coimbra: Almedina.
- Denzin, N. & Lincoln, Y. (2000). The discipline and practice of qualitative research. In N. Denzin, & Y. Lincoln (Eds), *Handbook of qualitative research* (pp. 1-35). Thousand Oaks: Sage Publications.
- Ministério da Educação (2009). *Manual DQP – Desenvolvendo Qualidade em Parceria* (adap. portuguesa: Júlia Oliveira-Formosinho). Lisboa: Direção Geral de Inovação e Desenvolvimento Curricular. ISBN: 978-972-742-300-2.
- Quintas, P. (2011). *Trabalho com as famílias – qual o papel da educadora de infância no processo de relação com as famílias?* Relatório do Projeto de Investigação do Mestrado em Educação Pré-Escolar. Setúbal: Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Setúbal.
- Quivy, R. & Campenhoudt, L. (1992). *Manual de Investigação em Ciências Sociais*. Lisboa: Gradiva.

Walsh, D. J., Tobin, J. J. & Graue, M. E. (2002). A voz interpretativa: Investigação qualitativa em educação. In B. Spodek, *Manual de Investigação em Educação de Infância* (pp. 1037-1066). Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.

Referências legislativas

Circular nº 17/DSDC/DEPEB/2007 – Direção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular, Ministério da Educação. 10/10/2007.

EVOLUÇÃO DE ESTRATÉGIAS DE CÁLCULO MENTAL: UM ESTUDO NO 3.º ANO DE ESCOLARIDADE

Raquel Teixeira e Margarida Rodrigues

Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Lisboa

Resumo

A presente comunicação irá incidir numa investigação realizada ao longo do ano letivo de 2013/2014, no âmbito da unidade curricular “Prática de Ensino Supervisionada II”, do Mestrado em Ensino do 1.º e 2.º Ciclo do Ensino Básico, que teve como objetivo a compreensão das estratégias de cálculo mental utilizadas pelos alunos, nas diversas operações, envolvendo números naturais, e o modo como estas se desenvolvem, contemplando as seguintes questões: i) Qual a importância da implementação de uma rotina de cálculo mental?; ii) Que estratégias de cálculo mental usam os alunos?; iii) De que modo podem evoluir essas estratégias?; iv) Qual a importância da discussão oral das estratégias utilizadas? A metodologia seguiu o paradigma interpretativo, assumindo uma natureza qualitativa. Optou-se pela combinação de várias técnicas de recolha de dados: observação, entrevista e análise documental. Foram analisadas as tiras de cálculo mental de duas alunas do 3.º ano ao longo de toda a intervenção e, recorrendo às notas de campo efetuadas durante a partilha de estratégias, foram ainda analisadas as estratégias utilizadas pela turma no início, meio e fim da implementação. Por último, foi aplicada uma entrevista a essas duas alunas, a qual permitiu a identificação das estratégias utilizadas, na mesma tira, por cada uma das estudantes.

Os resultados demonstram que a discussão coletiva das estratégias contribuiu para que os alunos se apropriem de novas estratégias, evoluindo assim de estratégias mais elementares para estratégias mais complexas. As estratégias revelaram-se fundamentais para o desenvolvimento do cálculo mental.

Palavras-chave: Sentido de número; cálculo mental; estratégias de cálculo mental

Introdução

O cálculo mental é fundamental ao desenvolvimento do sentido de número, através do qual os alunos se podem distanciar do algoritmo, quando usado como um treino sucessivo de uma habilidade onde, muitas vezes, os estudantes efetuam cálculos mecanizados, sem realmente atribuírem um sentido numérico a esses cálculos nem compreenderem as várias relações que podem ser estabelecidas.

O presente artigo incide numa investigação integrada na prática de intervenção, que surgiu do diagnóstico de uma turma de 3.º ano do 1.º Ciclo do Ensino Básico, onde foi detetada uma heterogeneidade elevada ao nível do cálculo mental, e que teve como objetivo geral a compreensão das estratégias de cálculo mental utilizadas pelos alunos, nas diversas operações, envolvendo números naturais, e o modo como estas se desenvolvem. No âmbito deste objetivo, foram colocadas as seguintes questões: i) Qual a importância da implementação de uma rotina de cálculo mental?; ii) Que estratégias de cálculo mental usam os alunos?; iii) De que modo podem evoluir essas estratégias?; iv) Qual a importância da discussão oral das estratégias utilizadas? O estudo adotou uma metodologia de natureza qualitativa sob o paradigma interpretativo. Foi feita a triangulação dos dados, através do uso de múltiplas técnicas de recolha de dados. Embora a recolha de dados tivesse envolvido toda a turma, algumas das técnicas de dados foram aplicadas apenas a duas alunas, de modo a permitir uma análise mais aprofundada.

O cálculo mental

O cálculo mental é valorizado pela comunidade de educação matemática, a nível nacional e internacional, tendo uma presença marcadamente distinta nos últimos dois Programas de Matemática recentemente homologados em Portugal. No Programa de Matemática do Ensino Básico (ME, 2007), é enfatizada a importância de um cálculo mental sistemático, o qual deve ser desenvolvido desde o início do 1.º ciclo (ME, 2007) devendo, por isso, o professor ter a responsabilidade de “proporcionar aos alunos situações diversas que lhes permitam desenvolver o cálculo mental” (ME, 2007, p. 14), uma vez que este proporciona o desenvolvimento do sentido de número e de operação. Se neste documento orientador o cálculo mental aparece, constantemente, como um objetivo a ser valorizado na aprendizagem da matemática, no mais recente programa de matemática (MEC, 2013), o mesmo já não acontece. Inicialmente é apresentada, como nota introdutória, a importância do cálculo mental no auxílio da aplicação dos algoritmos das quatro operações, sendo que o cálculo mental surge apenas “ao serviço do cálculo algorítmico (...) e não como ferramenta de desenvolvimento de sentido operatório, nem como um processo de cálculo com raciocínio” (Veloso, Brunheira & Rodrigues, 2013, p. 5). Assim, neste programa, é o cálculo algorítmico que ganha força, sugerindo um regresso ao ensino mecanizado de procedimentos, os quais têm de ser aplicados, na perfeição, pelos alunos. Especificamente, para o 3º ano de escolaridade, no domínio de Números e Operações, nos conteúdos respetivos à adição e subtração de números naturais, nada é referido sobre as estratégias de cálculo mental, valorizando-se, uma vez mais, os algoritmos destas operações. No que diz respeito à multiplicação e à divisão, também muito ficou por dizer, uma vez que apenas valorizam a aprendizagem de produtos pelos fatores 10,

100 e 1000, não fazendo sequer referência à determinação de dobros, metades, etc. Desta forma, podemos concluir que este documento avilta o “papel formativo do cálculo mental” (Veloso et al., 2013, p. 5), desprezando, por isso, também, o sentido de número e o sentido operatório.

De acordo com ME (2007, p. 13), o sentido do número é entendido como a “capacidade para decompor números, usar como referências números particulares (...).usar relações entre operações aritméticas para resolver problemas, estimar, compreender que os números podem assumir vários significados e reconhecer a grandeza relativa e absoluta dos números”. Diversos autores apontam a dificuldade em encontrar uma definição para o sentido do número alegando, porém, que conseguimos instantaneamente perceber em que situações existe falta de sentido de número (Castro & Rodrigues, 2008). Consequentemente, conseguimos também perceber que quando existe uma compreensão geral dos números e das relações entre os mesmos, geralmente existe, também, perícia e habilidade para utilizar os números em variados contextos, de forma flexível. Esta competência pressupõe que se trabalhe com números e não com dígitos, reconhecendo os vários significados dos números, usando-os em variados contextos, e estabelecendo novas e diferentes relações numéricas.

Podemos então concluir que o importante para o desenvolvimento do sentido do número é a compreensão e construção de relações entre números e não propriamente a memorização dos factos matemáticos. O essencial passa por compreender essas relações, para que as crianças consigam estabelecê-las, mesmo quando surgem num contexto completamente diferente. Assim, os factos memorizados podem ser usados no estabelecimento de relações numéricas.

É neste sentido que o cálculo mental deve ser desenvolvido, incitando ao desenvolvimento de estratégias que, por sua vez, favorecem o desenvolvimento do sentido do número. Esta competência deve ser essencialmente inculcada e desenvolvida nos alunos na era totalmente dominada pela tecnologia em que nos encontramos.

O cálculo mental é caracterizado, segundo Buys (2008), por: i) operar com os números e não com os dígitos; ii) usar propriedades das operações, relações numéricas e combinações entre elas; iii) implicar um bom desenvolvimento do número e um conhecimento dos factos numéricos elementares; e iv) permitir o recurso a registos intermédios em suporte de papel (em algumas situações). O cálculo mental apresenta, segundo Abrantes et al. (citado em Cavalheiro, 2012) várias características, tais como: i) é variável, uma vez que as crianças podem utilizar várias estratégias para o mesmo cálculo; ii) é flexível, permitindo a adaptação dos números de forma a facilitar a operação; iii) é ativo, pois o indivíduo pode escolher a estratégia a adotar; iv) é

holístico, ou global, pois os números são considerados como um todo e não separadamente pelos seus algarismos; v) é construtivo, pois começa-se a calcular, geralmente, pelo primeiro número apresentado; vi) solicita sempre a compreensão; e vii) fornece uma aproximação inicial da resposta, pois o cálculo é iniciado com o dígito da maior ordem de grandeza.

Neste sentido, o cálculo mental deve ser visto como um complemento ao cálculo escrito pois, uma vez que o mesmo se caracteriza por ser um cálculo pensado, e não mecanizado, pressupõe o domínio das propriedades das operações, dos números e das relações que podem ser estabelecidas entre os mesmos, podendo realizar-se alguns registos escritos (Brocardo & Serrazina, 2008). O cálculo mental nem sempre foi interpretado desta forma pois, na década de 80, Sowder (citado em Mendes, 2012, p. 101) afirmou que esta competência era caracterizada pelo “processo de efetuar cálculos aritméticos sem a ajuda de meios externos”. Atualmente, o cálculo mental é entendido para além dessa designação, como “o cálculo hábil e flexível baseado nas relações numéricas conhecidas e nas características dos números” (Buys, 2008, p. 121), sendo que o sucesso desta competência depende, em grande parte, do sentido de número da pessoa que a desenvolve.

De facto, as definições mais recentes de cálculo mental tornam cada vez mais difícil a distinção entre cálculo mental e escrito. Se realizar o algoritmo mentalmente, posso considerar que estou a desenvolver a competência de cálculo mental? Segundo Verschaffel, Greer e De Corte (2007, p. 566) “não é a presença ou ausência de papel e lápis, mas sim a natureza das entidades matemáticas e as ações que são cruciais na distinção entre cálculo mental e algoritmos (escritos)”.

Não obstante, o cálculo algorítmico deve ser trabalhado a par do desenvolvimento do cálculo mental, pois em alguns algoritmos é possível trabalhar com os algarismos e “fazer o cálculo sem ter a mínima noção da ordem de grandeza” (ME, 2007, p. 14) do número. É importante evidenciar que este é exatamente o tipo de trabalho que não se pretende quando as crianças estão a desenvolver o cálculo mental. O facto de as crianças dominarem a execução de um algoritmo não significa, de todo, que tenham compreendido o sentido da operação ou que a saibam aplicar corretamente noutra situação completamente diferente. Além disso, alguns autores (Clarke, 2005; Usiskin, 1998; Brocardo et al., 2003), destacam algumas consequências do uso exagerado dos algoritmos, quando usados apenas como um conjunto de passos a serem seguidos. Estes autores afirmam que leva as crianças a não pensarem corretamente no número, além de não ser o método mais eficaz pois estimula as crianças apenas a seguirem aqueles passos sem arranjam os seus próprios procedimentos. Assim, a solução passa por encontrar um equilíbrio entre estas duas formas de cálculo, mental e algorítmico, pois “quando

trabalhados de modo adequado eles constituem uma parcela importante da capacidade de calcular fluentemente” (Brocardo & Serrazina, 2008, p. 105), uma vez que o cálculo algorítmico também é considerado um aspeto bastante importante da Matemática.

No cálculo mental está sempre subjacente a ideia de seleção de uma estratégia a usar, a qual varia de acordo com os números e as operações envolvidas nos cálculos. As estratégias podem ser definidas como “aplicações de factos numéricos conhecidos ou rapidamente calculados em combinação com propriedades específicas do sistema numérico para encontrar a solução para um cálculo cuja resposta não é conhecida” (Thompson, 1999, p. 2).

Neste sentido, um cálculo mental mais competente exige sempre a seleção das estratégias mais eficazes, as quais acabam por emergir naturalmente perante o contexto apresentado. O Programa de Matemática do Ensino Básico (ME, 2007, p. 14) refere que deverão ser criados momentos que permitam o desenvolvimento de “diferentes estratégias de cálculo baseadas na composição, decomposição de números, nas propriedades das operações e nas relações entre números e entre as operações”. Assim, as propriedades são consideradas como fundamentais na aplicação e desenvolvimento da capacidade de cálculo mental, uma vez que “quando conhecidas, compreendidas e aplicadas permitem a realização eficaz e rápida do cálculo” (Ribeiro, Valério & Gomes, 2009, p. 33).

Para que o desenvolvimento de várias estratégias ocorra é fundamental que o professor crie situações propícias a tal e que promova, também, momentos de discussão em grande grupo, onde os alunos podem explicar as estratégias utilizadas. Este momento ajuda-os a apropriarem-se de outras estratégias utilizadas pelos colegas e ensina-os a escolherem quais são as mais convenientes para cada situação. Nesta linha de pensamento, Carvalho e Ponte (2013) referem que as tarefas que promovem o desenvolvimento desta competência devem não só ser realizadas de forma constante e refletida, como também deve ser promovido um momento de discussão e partilha dos argumentos e justificações.

Além deste reportório que as crianças vão gradualmente construindo, também lhes deve ser dada a oportunidade de inventarem as suas próprias estratégias pois, “deste modo, têm uma melhor compreensão sobre os efeitos das operações e as características do sistema de numeração decimal, tais como aspetos associados ao valor de posição” (Heirdsfield et al., citado em Mendes, 2012, p. 122). Desta forma, as aprendizagens tornam-se bastante mais significativas, até porque as estratégias de cálculo mental não devem ser ensinadas, no sentido de serem reproduzidas.

A decomposição é uma estratégia bastante eficaz, tanto para a adição como para a subtração. Porém é necessário algum cuidado na sua abordagem, uma vez que “esta estratégia pode levar a alguns erros ao nível da subtração quando o número representado pelo algarismo das unidades do aditivo é menos que o do subtrativo” (Ferreira, 2008, p. 140). Assim, a operação 253-164 pode suscitar problemas, uma vez que, neste caso, alguns algarismos que compõem o número no aditivo são menores do que os que compõem o número subtrativo.

Também na estratégia da compensação, bastante utilizada pelos alunos em operações que envolvem a adição e a subtração, são necessárias algumas precauções já que, esta, não pode ser utilizada do mesmo modo na adição e na subtração. O objetivo desta estratégia é que, ao retirarem a uma parcela um número e ao adicioná-lo à outra parcela, os alunos consigam transformar num número mais cómodo, com o qual consigam trabalhar, sendo que por vezes os alunos optam apenas por alterar uma das parcelas, deixando intacta a outra, compensando depois na soma. Contudo, se na adição esse número é retirado de uma parcela e adicionado na outra, na subtração tem, obrigatoriamente, de se realizar apenas uma operação: se retirarmos de um lado, teremos de retirar também do outro e se adicionarmos de um lado temos também de adicionar do outro o mesmo número, como é exemplificado na figura 1. Este procedimento tem por base a propriedade da invariância do resto.

127-33	133-36
127 (+3) – 33 (+3)	133 (-3) - 36 (-3)
130-36 = 94	130 – 33 = 97

Figura 1: Estratégia de compensação baseada na propriedade da invariância do resto

Também na subtração, a compensação pode fazer-se atuando apenas num dos números e depois no resultado, ou seja, na diferença: o número que for adicionado ao aditivo tem de ser subtraído à diferença e vice-versa (fig. 2), e o número que for adicionado ao subtrativo tem de ser adicionado à diferença e o que for subtraído ao subtrativo tem de ser também subtraído à diferença (fig. 3). O facto deste tipo de compensação ser diferente consoante se altere o aditivo ou o subtrativo faz com que a compensação na subtração seja mais complexa do que na adição.

$\underline{137}-43$	$\underline{137} - 43$
$137 (+3) - 43$	$137 (-7) - 43$
$140-43 = 97$	$130 - 43 = 87$
$97 - 3 = 94$	$87 + 7 = 94$

Figura 2: Estratégia de compensação (alteração realizada ao aditivo)

$137-\underline{43}$	$137 - \underline{43}$
$137-43 (+7)$	$137 - 43 (-3)$
$137-50 = 87$	$137 - 40 = 97$
$87 + 7 = 94$	$97 - 3 = 94$

Figura 3: Estratégia de compensação (alteração realizada ao subtrativo)

Existem ainda outras estratégias bastante úteis nos cálculos envolvendo a adição e subtração, tal como o uso da propriedade comutativa, associativa e inversa. A utilização de dobros, metades e o trabalho com a estrutura do 5 também são estratégias importantes que podem facilitar a descoberta da resposta (Ferreira, 2008).

Também na multiplicação, os alunos começam por utilizar estratégias mais simples, evoluindo depois para as mais complexas, de acordo com o conhecimento que têm sobre os números e relações numéricas. Segundo Mendes et al. (citado em Cavalheiro, 2012), os alunos começam por apoiar-se na contagem por grupos (cálculo por contagem), onde utilizam, essencialmente, adições repetidas, evoluindo depois para um recurso a produtos conhecidos e a relações de dobro e de metade. Outro procedimento bastante útil, diz respeito à propriedade distributiva da multiplicação em relação à adição, onde os alunos podem multiplicar por um número mais cómodo e depois subtrair ou adicionar o fator que está a mais ou a menos, decompondo assim um dos fatores (figura 4).

$35 \times 11 = 35 \times 10 + 35$
$=350 + 35$
$=385$

Figura 4: Propriedade distributiva da multiplicação em relação à adição

Além destes processos, os alunos podem ainda utilizar a propriedade comutativa e a multiplicação sucessiva a partir de um número de referência, estando subjacente a este último “o uso de múltiplos de 10 ou de produtos conhecidos” (Cavalheiro, 2012, p. 20).

No que diz respeito à divisão, é importante que os professores desenvolvam algum trabalho com os alunos no sentido de lhes mostrarem que a divisão é a operação inversa da multiplicação pois, desta forma, os alunos podem ter acesso a uma “maior variedade de processos de cálculo ... muitas vezes mais eficazes do que o uso do algoritmo tradicional” (Mendes, 2012, p. 22). Desta forma, as estratégias utilizadas na divisão dependem, em grande parte, da relação que os alunos estabelecerem entre multiplicação e divisão, a qual irá, por sua vez, permitir o estabelecimento “de conexões que potenciam o cálculo associado a estas operações, [contribuindo] para o desenvolvimento do sentido do número” (Mendes, 2012, p. 22). Os alunos podem ainda recorrer a estratégias de fatoração, quer seja aplicada ao divisor ou ao dividendo, decomposição do dividendo, substituição ou a subtrações sucessivas. Segundo Rocha e Menino (2008, p. 193) “é também esta capacidade de cálculo mental na divisão, à qual se deve aliar um forte domínio da multiplicação, que vai auxiliar o desenvolvimento e a aprendizagem de algoritmos da divisão”.

Apesar de ser importante a aquisição e compreensão de variadas estratégias pelos alunos, também é importante que sejam eles próprios a construírem-nas e, para isso, o professor deve criar um ambiente de aprendizagem que incite os alunos à descoberta de várias estratégias informais, uma vez que “este tipo de estratégias baseadas na utilização de regularidades descobertas pelos alunos e reconhecidas como úteis podem e devem constituir-se como ferramenta de cálculo por excelência” (Rocha & Menino, 2008, p. 193).

Metodologia

O contexto educativo onde foi realizado o presente estudo de investigação situa-se no concelho da Amadora, o qual pertence ao distrito de Lisboa. A turma em questão pertencia ao 3.º ano de escolaridade e era constituída por 23 alunos, 14 do género feminino e nove do género masculino. As idades dos alunos estavam compreendidas entre os 8 e os 9 anos.

O estudo desenvolvido seguiu o paradigma interpretativo, assumindo uma natureza qualitativa. A investigação qualitativa caracteriza-se por se centrar “na compreensão dos problemas, analisando os comportamentos, as atitudes ou os valores” (Sousa & Baptista, 2011, p. 56), onde o investigador assume um papel fulcral na recolha de dados. De acordo com o problema em investigação, foi adotada a metodologia de investigação-ação.

Segundo Sousa e Baptista (2001, p. 53), a metodologia de investigação “consiste num processo de seleção da estratégia de investigação, que condiciona, por si só, a escolha das técnicas de

recolha de dados, que devem ser adequadas aos objetivos que se pretendem atingir”. Mais especificamente, a metodologia de investigação-ação promove uma reflexão contínua sobre a prática educativa, visando assim uma mudança e melhoria sobre a mesma, pois como refere Elliott (citado em Esteves, 2008, p.18) “podemos definir a investigação-ação como o estudo de uma situação social no sentido de melhorar a qualidade da ação que nela decorre”. Neste sentido, McKernan (citado em Esteves, 2008, p.20) acrescenta que “a investigação-ação é uma investigação científica levada a cabo por práticos, para melhorar a prática.” Para além das características apontadas, esta metodologia de investigação caracteriza-se ainda pelo facto de a sua implementação implicar uma participação e colaboração direta de todos os intervenientes do processo (Sousa & Baptista, 2011), promovendo assim, em todos os seus aspetos, uma melhoria da educação. No geral, pode-se afirmar que esta é uma

metodologia dinâmica, que funciona como uma espiral de planeamento, ação e procura de factos sobre os resultados das ações tomadas, um ciclo de análise e reconceptualização do problema, planeando a intervenção, implementando o plano e avaliando a eficácia da intervenção (Sousa & Baptista, 2011, p. 66)

A recolha de dados incidia na rotina de cálculo mental implementada diariamente em todo o período de intervenção. Era distribuída uma tira com cálculos, individualmente a cada aluno que dispunha de cinco minutos para a resolver. Seguidamente, a tira era corrigida e pontuada pelo colega, à medida que as estratégias usadas eram apresentadas pelos alunos, discutidas e registadas no quadro.

Optou-se pela combinação de várias técnicas de recolha de dados (triangulação de dados), de forma a tornar-se o processo mais fidedigno. No presente estudo, foram usadas as técnicas de observação participante, de entrevista e de análise documental, tendo sido usados como documentos as produções dos alunos, decorrentes da realização individual, e por escrito, das tiras de cálculo mental. Também foram usadas notas de campo, já que durante o período de tempo dedicado à partilha de estratégias, a estagiária, que não se encontrava a dinamizar a atividade, realizava registos escritos sobre as estratégias que os alunos iam partilhando.

A observação caracteriza-se, segundo Sousa e Baptista (2011, p. 88) por ser “uma técnica de recolha de dados que se baseia na presença do investigador no local”. Assim, optou-se pela realização de uma observação participante, onde o investigador “integra o meio a “investigar”, podendo, assim, ter acesso às perspetivas das pessoas com quem interage” (Sousa & Baptista, 2011, p. 88).

A entrevista foi aplicada, individualmente, no final da intervenção, a dois alunos da turma em questão, sendo que os mesmos foram escolhidos tendo em conta a observação participante

realizada durante a rotina de cálculo mental. Assim, foi escolhido um aluno que tivesse mostrado, constantemente, bons resultados ao nível do cálculo mental, recorrendo, para tal, a várias estratégias, e um aluno mais mediano, ou seja, que não dominasse tão facilmente as estratégias mas que também não apresentasse demasiadas dificuldades. Assim, na análise dos resultados chamar-se-á A1 à aluna que apresentou o melhor desempenho e B1 à aluna mediana. Apesar de a entrevista só ter sido aplicada a raparigas, não se considerou a questão do género na seleção dos entrevistados.

A entrevista visa a obtenção de informações sobre as ideias ou formas de interpretação dos entrevistados (Estrela & Ferreira, 1997; Sousa & Baptista, 2011). A entrevista consistiu na aplicação de uma tira de cálculo mental, sendo pedido às alunas que resolvessem cada um dos cálculos propostos, recorrendo a uma estratégia e realizando o registo escrito. Após este registo, pedi a cada uma das alunas para explicar o seu raciocínio, para cada uma das operações efetuadas. A entrevista foi gravada numa dimensão sonora.

Posteriormente, depois da fase de recolha estar concluída, torna-se fundamental realizar a análise e interpretação dos dados. Nesta fase, em que se realizou a compilação, seleção e tratamento das informações, permitindo assim uma aproximação às conclusões da investigação, foi tida em conta a observação participante realizada ao longo deste processo e os registos de campo decorrentes da mesma, através dos quais foi possível realizar uma análise à evolução das estratégias utilizadas por toda a turma, no início, meio e fim da intervenção. Conjuntamente, foram analisadas as tiras de cálculo mental das alunas A1 e B1, permitindo assim a realização de uma análise mais particular, no que diz respeito à evolução das estratégias utilizadas por cada uma delas. Por último, foram também analisadas as entrevistas realizadas, permitindo assim a identificação das estratégias utilizadas por cada uma das alunas.

A análise de conteúdo, feita às transcrições das entrevistas, é, segundo Krippendorff (citado em Guerra, 2006) “uma técnica de investigação que permite fazer inferências válidas e replicáveis dos dados do contexto”. Assim, a análise de conteúdo apresenta, segundo Guerra (2006) uma dimensão descritiva, onde se descreve aquilo que foi relatado, e uma dimensão interpretativa, onde o investigador interpreta os dados, recorrendo a um quadro conceptual teórico.

Resultados

De forma a perceber-se a evolução das estratégias ao longo de todo o processo de intervenção, foram analisadas as tiras das duas alunas que participaram nas entrevistas (A1 e B1).

A aluna A1 mobilizou várias e diferentes estratégias ao longo do período de intervenção. No que diz respeito à adição/subtração, conseguimos verificar que, inicialmente, a aluna utilizava

preferencialmente as adições sucessivas e aplicava estratégias de decomposição (decimal e não decimal) do subtrativo, tais como:

$76 - 23 = 76 - 20 - 3 =$ $= 56 - 3 =$ $= 53$	$195 - 37 = 195 - 35 - 2 =$ $\begin{matrix} \wedge \\ (35+2) \end{matrix} = 160 - 2 =$ $= 158$
---	--

Figura 5: Decomposição decimal do subtrativo Figura 6: Decomposição não decimal do subtrativo

Não obstante, a aluna usou também a compensação baseada na propriedade da invariância do resto durante a 1ª tira, recorrendo novamente a esta estratégia nas últimas tiras:

$$\overset{-5}{185} - \overset{-5}{35} = 180 - 30 =$$

$$= 150$$

Figura 7: Compensação baseada na propriedade da invariância do resto

Gradualmente, verifica-se que a aluna incorporou no seu repertório de estratégias a decomposição decimal das parcelas (fig. 8) bem como a decomposição não decimal do aditivo. Ainda neste campo, foram esporadicamente utilizadas estratégias que se basearam no uso da propriedade associativa, como se pode observar nas figuras 10 e 11. Todas as estratégias foram usadas de um modo flexível, de modo a facilitar o cálculo, manipulando os números para obter múltiplos de 10 ou números de referência.

$$\overset{-5}{155} + 22 + 12 = 175 + 2$$

$$+ 12 = 177 + 12 = 189$$

Figura 8: Uso da estratégia da decomposição decimal da(s) parcela(s)

$$185 - 65 = 165 - 65 +$$

$$\begin{matrix} \wedge \\ 65+20 \end{matrix} + 20 = 100 +$$

$$+ 20 = 120$$

Figura 9: Decomposição não decimal do aditivo, de forma a obter o 100

$$110 + 62 + 8 = 110 + 70 = 180$$

Figura 10: Estratégia baseada na propriedade associativa para obter múltiplos de 10

$$75 + 15 + 10 = 75 + 25 = 100$$

25

Figura 11. Estratégia baseada na propriedade associativa para encontrar números de referência relativamente à composição do 100

Respetivamente à multiplicação/divisão, verifica-se que nas primeiras tiras não é mobilizado qualquer tipo de estratégia para estas operações. Tal ocorrência está relacionada com o facto de as operações de multiplicação/divisão presentes nas primeiras tiras se resolverem facilmente, recorrendo a factos básicos. Contudo, progressivamente, a aluna adota algumas estratégias, tais como a decomposição decimal ou não decimal de um dos fatores (ex. $4 \times 12 = 4 \times 10 + 4 \times 2$ e $6 \times 8 = 5 \times 8 + 1 \times 8$), a decomposição decimal do dividendo (ex. $44 : 4 = 40 : 4 + 4 : 4$) e as relações de dobros e de metades (ex. $68 : 4 = 68 : 2 : 2$). A aluna utilizou ainda a decomposição não decimal do dividendo, como está ilustrado no seguinte exemplo:

$$68 : 4 = 40 : 4 + 28 : 4 =$$

$$= 10 + 7 =$$

$$= 17$$

Figura 12: Estratégia de decomposição não decimal do dividendo

O exemplo apresentado mostra que a decomposição efetuada pela aluna não foi aleatória, uma vez que a aluna decompôs o 68 procurando múltiplos do divisor que entrem na tabuada do 4. Neste caso, a aluna também poderia ter optado por uma decomposição decimal, como regularmente fez, realizando $68 : 4 = 60 : 4 + 8 : 4$. Porém, uma vez que o 60 não aparece na tabuada do 4, poderia ser mais difícil para a aluna indicar o resultado de $60 : 4$, recorrendo por isso a uma decomposição não decimal do dividendo.

Ainda nas últimas tiras, a aluna opta por recorrer a uma decomposição decimal de um fator com uso da relação de metade, no cálculo de 150×32 :

$$100 \times 32 + 100 \times 32 =$$

$$3200 + 3200 = 6400$$

$$3200 + 1600 = 4800$$

Figura 13: Decomposição decimal de um fator com uso da relação de metade

Nesta operação, a aluna recorreu ao 100 e realizou a operação duas vezes, multiplicando assim o 32 duas vezes por 100. Depois, como tinha multiplicado 50 vezes mais do que era pedido, a aluna teve de mobilizar a relação de dobros e de metades, chegando assim à conclusão de que

teria de dividir por 2 um dos produtos parciais, uma vez que 50 é metade de 100. O seu raciocínio pode ser expresso na forma de $32 \times (100 + 100:2)$. Assim sendo, conclui-se que todas as decomposições efetuadas se basearam na propriedade distributiva da multiplicação/divisão em relação à adição.

No que diz respeito à aluna B1, nas operações de adição/subtração, verifica-se uma evolução no sentido de parar de usar as adições/subtrações sucessivas e começar a aplicar estratégias de decomposição decimal das parcelas, do subtrativo e do aditivo. Relativamente à decomposição não decimal do subtrativo, atente-se no seguinte exemplo:

$$115 - 35 = \quad \left| \quad \begin{array}{l} 115 - 15 - 20 = \\ = 100 - 20 = 80 \end{array} \right.$$

Figura 14: Decomposição não decimal do subtrativo

Neste caso particular, a aluna decompôs o subtrativo (35) em 15+20, de forma a trabalhar diretamente com o 100, que é um número muito mais cómodo.

Na multiplicação, ao contrário do que a aluna A1 fez, a aluna B1 aplicou logo desde o início estratégias, apesar de se tratar de operações que apenas requerem o uso de factos básicos. Assim, a aluna começou por utilizar a decomposição não decimal dos fatores, a qual foi regularmente usada ao longo de todas as tiras. Repare-se que o leque de estratégias desta aluna foi aumentando de uma forma muito notável, uma vez que, tal como sucedeu na adição/subtração, a aluna deixou de recorrer às adições sucessivas na multiplicação, começando a apropriar-se de novas estratégias, embora não as tendo usado regularmente, e nem sempre de forma correta, como aconteceu com alguns casos que passamos a apresentar.

$$32 \times 50 = \quad \left| \quad \begin{array}{l} 32 \times 100 - 2 \times 32 \\ 3200 - 2 \times 32 = \end{array} \right.$$

Figura 15. Uso incorreto das relações de dobros e metades

Neste caso, a aluna mobilizou a relação de metade, no sentido de perceber que 50 é metade de 100. Contudo, depois deste raciocínio, e uma vez que duplicou um dos fatores, deveria ter dividido o produto por dois, de forma a obter a metade do mesmo. Desta forma, o cálculo correto deveria ser $32 \times 100 : 2$, pois o cálculo efetuado corresponde a 32×98 .

$7 \times 8 =$	$10 \times 8 = 80 - 2 \times 8 =$ $= 80 - 16 =$ $= 64$
----------------	--

Figura 16: Uso incorreto da compensação para obter uma dezena num dos fatores

Nesta operação, a aluna recorreu ao número 10, por ser um número muito mais cómodo. Assim, a aluna deveria ter compensado aquilo que multiplicou a mais, que neste caso foi o 3×8 , uma vez que o 7 é $10-3$; contudo, a aluna apenas retirou 2×8 , obtendo assim o resultado igual a 8×8 . A compensação efetuada baseia-se na propriedade distributiva, e foi aplicada incorretamente pois equivale a $(10-2) \times 8$, quando deveria ser $(10-3) \times 8$.

Especificamente na divisão, a aluna começou a aplicar estratégias de decomposição decimal do dividendo:

$68 : 4 =$	$60 : 4 + 8 : 4 =$ $15 + 2 = 17$
------------	-------------------------------------

Figura 17: Decomposição decimal do dividendo

Apesar de ambas as alunas terem mobilizado várias estratégias, a aluna A1 apresentou um reportório mais completo do que a aluna B1, tendo, inclusive, aplicado as mesmas sempre de forma correta.

Nas entrevistas, as estratégias utilizadas pelas alunas A1 e B1 estão em conformidade com as utilizadas pelas mesmas alunas durante as tiras de cálculo mental. Assim, de acordo com o reportório que foi aumentando durante a rotina de cálculo mental, as alunas mobilizaram as estratégias que acharam mais corretas para cada uma das operações.

Na terceira operação, $176-49$, a aluna A1 aplicou incorretamente a compensação baseada na propriedade da invariância do resto, uma vez que a aplicou como se, se tratasse de uma adição (fig. 18).

$176 - 49 =$	$176 - 49 = 175 - 50 =$ $= 125$
--------------	------------------------------------

Figura 18: Uso incorreto da estratégia da compensação baseada na propriedade da invariância do resto

Na última operação, $255+123-85$, a aluna A1 optou por decompor o 85 em $70+15$, de acordo com o resultado da adição (378). A aluna salientou este facto durante a entrevista, afirmando que tinha dividido “o 80 em $70 + 15$ ”.

As estratégias usadas pela globalidade da turma são apresentadas na tabela 1.

No geral, podemos observar que a turma mobilizava poucas estratégias no início, começando gradualmente a apropriar-se de mais. Para tal, considera-se que o momento de partilha de estratégias foi extremamente valioso. Através deste momento, os alunos apropriaram-se de novas estratégias que eram referidas pelos colegas ou abordadas pelas estagiárias. Pode-se constatar ainda que, também de uma forma global, os alunos deixaram de recorrer às adições sucessivas, começando a utilizar preferencialmente a decomposição das parcelas. Também na multiplicação, os alunos deixaram de aplicar adições sucessivas, passando a utilizar a decomposição decimal de um dos fatores e a compensação para obter dezena(s) num dos fatores. No que respeita à divisão, os alunos começaram a utilizar essencialmente a decomposição decimal do dividendo.

Tabela 1: Estratégias utilizadas pela turma no início, meio e fim da rotina de cálculo mental

Estratégias		Estratégias utilizadas pela turma no início, meio e fim (rotina do cálculo mental)					
		Início		Meio		Fim	
		1ª	2ª	7ª	8ª	14ª	15ª
Adição/Subtração	Tira de cálculo						
	Decomposição decimal das parcelas	X	X		X	X	X
	Decomposição decimal do subtrativo	X		X	X	X	X
	Decomposição não decimal do subtrativo			X			X
	Compensação baseada na propriedade da invariância do resto				X		X
	Uso da propriedade comutativa para obter múltiplos de 10						X
	Adição sucessiva	X	X				
Multiplicação/Divisão	Decomposição decimal do dividendo		X		X	X	X
	Decomposição não decimal do dividendo			X			
	Relações de dobros e de metades			X	X		
	Decomposição não decimal de um dos fatores	X	X	X	X	X	
	Decomposição decimal de um dos fatores			X	X	X	X
	Compensação para obter dezena(s) num dos fatores			X	X	X	X
	Adição sucessiva		X	X			

Nota: Tabela construída pela autora, através das notas de campo efetuadas ao longo da intervenção

Considerações finais

De acordo com os dados obtidos, verifica-se que os alunos podem apropriar-se de novas estratégias, evoluindo assim, gradualmente, de estratégias elementares para estratégias mais complexas. Contudo, o importante a ser salientado é que os alunos conseguiram, através dos procedimentos utilizados, aumentar o seu repertório de estratégias, o que lhes confere um maior domínio sobre qualquer operação que tenham de resolver, uma vez que ao dominarem variadas estratégias, os alunos têm a oportunidade de as mobilizarem para as situações mais adequadas. Nesta linha de pensamento, ME (2007) refere que “progressivamente, os alunos devem ser capazes de utilizar as suas estratégias de modo flexível e de selecionar as mais eficazes para cada situação” (p.14). Os alunos evidenciaram desenvolver o seu cálculo mental, estabelecendo relações numéricas e usando as propriedades das operações (Buys, 2008).

Para tal, considera-se que os procedimentos utilizados foram essenciais, nomeadamente a implementação da rotina de cálculo mental e os momentos de partilha de estratégias. Importa ressaltar que a primeira pouco contribuirá para o desenvolvimento de estratégias de cálculo mental se não for acompanhada da segunda, uma vez que é esta partilha que ajudará os alunos a construir um repertório de estratégias, ajudando assim a decidir os registos mais adequados para cada situação (ME, 2007). Assim, não se considera apenas importante o facto de os alunos melhorarem as suas estratégias, mas também o facto de se poderem apropriar de outras e, para tal, o momento de partilha de estratégias é crucial. Por outro lado, a evolução das estratégias dos alunos parece ter sido marcada pelo facto de se ter abordado o cálculo mental de forma contínua e sistemática. Concluindo, é fulcral que os alunos desenvolvam a destreza de cálculo, pois esta é considerada “essencial para a manutenção de uma forte relação com os números, para que os alunos sejam capazes de olhar para eles criticamente e interpretá-los a de modo apropriado” (ME, 2007, p. 10). Assim sendo, esta destreza possibilitará aos alunos um domínio sobre o cálculo, permitindo, simultaneamente, um domínio sobre os números e as suas relações o qual, por sua vez, será fundamental e imprescindível na realização de qualquer atividade matemática.

Referências bibliográficas

- Brocardo, J., Serrazina, L., & Kraemer, J. M. (2003). Algoritmos e sentido do número. *Educação e Matemática*, 75, 11-15.
- Castro, J. P., & Rodrigues, M. (2008). O sentido de número no início da aprendizagem. In J. Brocardo, L. Serrazina & I. Rocha (Eds.), *O sentido do número: Reflexões que entrecruzam teoria e prática* (pp. 117-133). Lisboa: Escolar Editora.

- Brocardo, J., & Serrazina, L. (2008). O sentido de número no currículo de Matemática. In J. Brocardo, L. Serrazina & I. Rocha (Eds.), *O sentido do número: Reflexões que entrecruzam teoria e prática* (pp. 97-115). Lisboa: Escolar Editora.
- Buys, K. (2008). Mental arithmetic. In M. van den Heuvel-Panhuizen (Ed.), *Children learn mathematics* (pp. 121-146). Rotterdam, The Netherlands: Sense Publishers.
- Carvalho, R., & Ponte, J. (2014). O papel das tarefas no desenvolvimento de estratégias de cálculo mental com números racionais. In J. P. Ponte (Org.), *Práticas profissionais dos professores de Matemática* (pp. 31-54). Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa.
- Cavalheiro, A. R. (2012). *O contributo das TIC para a aprendizagem da multiplicação* (Dissertação de mestrado não publicada). Escola Superior de Educação, Setúbal.
- Clarke, D. M. (2005). Written algorithms in the primary years: Undoing the 'good work'? In M. Coupland, J. Anderson & T. Spencer (Ed.), *Making Mathematics Vital, Proceedings of the 20th biennial conference of the Australian Association of Mathematics Teachers*, (pp. 93-98). Sydney.
- Esteves, L. M. (2008). *Visão panorâmica da Investigação-Ação*. Porto: Porto Editora.
- Estrela, A., & Ferreira, J. (1996). *Métodos e técnicas de investigação científica em Educação*. Lisboa: Faculdade de Psicologia e de Ciência da Educação.
- Ferreira, E. (2008). A adição e a subtração no contexto do sentido de número. In J. Brocardo, L. Serrazina & I. Rocha (Eds.), *O sentido do número: Reflexões que entrecruzam teoria e prática*. (pp. 135-157). Lisboa: Escolar Editora.
- Guerra, I. (2006). *Pesquisa Qualitativa e Análise de Conteúdo – sentidos e forma de uso*. Cascais: Príncipia Editora.
- Mendes, F., & Delgado, C. (2008). A aprendizagem da multiplicação e o desenvolvimento do sentido do número. In J. Brocardo, L. Serrazina, & I. Rocha (Eds.), *O sentido do número: Reflexões que entrecruzam teoria e prática número: reflexões que entrecruzam teoria e prática* (pp. 159-182). Lisboa: Escolar Editora.
- Ponte, J. P., & Serrazina, L. (2000). *Didática da Matemática do 1º ciclo*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Mendes, M. F. (2012). *A aprendizagem da multiplicação numa perspetiva de desenvolvimento do sentido de número: um estudo com alunos do 1.º ciclo* (Dissertação de doutoramento não publicada). Instituto de Educação, Lisboa.
- Ministério da Educação e Ciência (2013). *Programa e Metas curriculares. Matemática – Ensino Básico*. Lisboa: Ministério da Educação e Ciência.
- ME (2007). *Programa de Matemática do Ensino Básico*. Lisboa: Ministério da Educação, DGIDC.
- Ribeiro, D., Valério, N., & Gomes, T. (2009). *Cálculo Mental*. Lisboa: Escola Superior de Educação de Lisboa.
- Rocha, I., & Menino, H. (2008). A aprendizagem da divisão nos primeiros anos, perspetivas metodológicas e curriculares. In J. Brocardo, L. Serrazina & I. Rocha (Eds.), *O sentido do número: Reflexões que entrecruzam teoria e prática* (pp. 183-199). Lisboa: Escolar Editora.
- Sousa, M. J., & Baptista, C. S. (2011). *Como fazer investigação, dissertações, teses e relatórios – segundo bolonha*. Lisboa: Lidel.

- Thompson, I. (2009). Getting your head around mental calculation. In I. Thompson (Ed.), *Issues in Teaching Numeracy in Primary Schools*. Maidenhead: Open University Press.
- Usiskin, Z. (1998). Paper-and-pencil algorithms in a calculator-and-computer age. In L. J. Morrow & M. J. Kenney (Eds.), *The teaching and learning of algorithms in school mathematics* (pp. 7-20). Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.
- Veloso, G., Brunheira, L. & Rodrigues, M. (2013). A proposta de Programa de Matemática para o Ensino Básico: Um recuo de décadas. *Educação e Matemática*, 123, 3-8.
- Verschaffel, L., Greer, B., & De Corte, E. (2007). Whole number concepts and operations. In F. K. Lester (Ed.), *Second handbook of research on mathematics teaching and learning* (pp. 557-628). Reston, VA: NCTM.

INTERPRETAÇÃO E GRAVAÇÃO MUSICAL EM ESTÚDIO: APRENDIZAGENS E PERCEÇÕES EM CRIANÇAS DO 1º CICLO

Ricardo Verdelho

Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Setúbal

Resumo

Este projeto centra-se na interpretação vocal e instrumental em estúdio e na gravação de um CD áudio e de um videoclipe, com o objetivo de potenciar a motivação e as aprendizagens musicais dos alunos, em contexto profissional.

Esta ideia enquadra-se nas perspetivas de criação de contextos diferenciados de aprendizagem e de parcerias com músicos profissionais do meio, que apontam para elevados níveis de motivação e envolvimento dos alunos. A imersão no contexto profissional da música é ainda cruzada com perspetivas de Green (2002) e Swanwick (1979), que referem o potencial educativo do equilíbrio entre processos de aprendizagem formal e informal e entre as atividades musicais de criação, audição e *performance*.

O Projeto Educativo desenvolveu-se na EB1/JI Quinta dos Franceses, Seixal, e envolveu uma turma de 4.º ano do 1º Ciclo do Ensino Básico, onde foi possível desenvolver, ao longo de 9 semanas, um conjunto de aprendizagens e interações ligadas ao espaço estúdio, que culminou com a gravação e realização do CD e do videoclipe.

Paralelamente, foi conduzido um estudo qualitativo que pretendeu investigar sobre as aprendizagens e perceções desenvolvidas pelos alunos. Os resultados permitem confirmar que a imersão neste contexto profissional da música contribui significativamente para fortes níveis de motivação que potenciam o desenvolvimento de competências nas áreas da formação pessoal, musical e social. Os resultados aclarados apontam ainda para a validação do duplo papel do professor/músico profissional, que adota uma postura multifacetada nos diversos domínios e que atualiza e revê as suas práticas, permitindo uma ponte entre o contexto escolar e o mundo profissional da música, criando, assim, condições para que as aprendizagens se desenvolvam em ambientes pedagógicos e de rigor profissional.

Palavras-chave: Contextos profissionais de aprendizagem; estúdio áudio em sala de aula; aprendizagens musicais, sociais e tecnológicas; papel do professor.

Introdução

Os contextos musicais diferenciados nas escolas têm vindo a representar um papel pedagógico fundamental, “proporcionando resultados educativos de grande valor” (Santos, 2006:6). Porém, quanto à sua real valorização e implementação prática, concretamente em relação à música, subsistem entraves que impedem a sua efetivação ajustada na escolaridade obrigatória. Quando se procura compreender as razões subjacentes a esta realidade, acaba-se por não se perceber concretamente quais os verdadeiros motivos para que tal aconteça (Santos, 2006). Paralelamente, esta precariedade de contextos diferenciados suscita uma certa separação entre a escola e os mundos profissionais da música, levando a criança a um determinado afastamento da realidade musical profissional.

As minhas motivações para desenvolver este projeto, relacionam-se com o facto de ser músico profissional e produtor e gestor de um estúdio de gravação áudio. Paralelamente, exerço funções como professor de música numa escola de Ensino Básico. Tendo verificado que o contexto estúdio é um espaço de grandes aprendizagens para os músicos que o frequentam, nasceu, assim, a ideia de reunir estes dois mundos criando um estúdio em ambiente escolar.

Sinopse do Projeto Educativo e do Projeto de Investigação

Este trabalho está centrado na interpretação e gravação em contextos musicais diferenciados (estúdio de gravação áudio). O trabalho decorreu entre setembro e dezembro de 2013, num período de 10 semanas, e foi desenvolvido na EB1/JI Quinta dos Franceses, onde envolveu uma turma do 4º ano do 1º Ciclo do Ensino Básico, composta por 13 alunos. Como já referido por Santos (2006) e por considerar que trabalhar num contexto diferenciado em sala de aula tem um significado pedagógico acentuado em termos de abrangência e potencialidades dinamizadoras no campo das aprendizagens musicais e sociais, privilegiei esta dimensão de forma a desenvolver o meu trabalho.

A par do Projeto Educativo, desenvolveu-se simultaneamente um trabalho de investigação com o propósito de entender até que ponto este contexto estúdio em sala de aula se constituiu como um indutor capaz de potenciar os saberes das crianças. Como tal, com base nos argumentos apresentados e considerados como fatores importantes para o desenvolvimento deste projeto, foi formulada a seguinte questão de partida: “Que aprendizagens e perceções são potenciadas em crianças do 1º Ciclo num projeto de interpretação e gravação musical em estúdio?”.

Enquadramento teórico

O enquadramento deste trabalho envolve um conjunto de temáticas que, e de um modo muito sintético serão apresentadas a seguir.

Processos de aprendizagem

A educação com reconhecimento oficial, oferecida nas escolas em cursos com níveis, graus, programas, currículos e diplomas, tradições explícitas de ensino e aprendizagem, professores reconhecidos e pagos, considera-se como uma educação formal. Paralelamente a esta, outros tipos de métodos de transmissão e aquisição de competências e conhecimentos musicais são mobilizados (Green, 2002) onde não existe quaisquer tipos de programas, graus, bibliografia, currículos, entre outros, chamando-lhe, então, práticas de aprendizagem musical informal. Todavia, “a distinção entre as duas é por vezes pouco clara e muitas pessoas podem usufruir de ambas” (Green, 2002, p. 65). No entanto, existem diferenças significativas e, para alguns, raramente existem semelhanças. Swanwick (1988) defende, num estudo do desenvolvimento de uma educação intercultural, que se deve ter em atenção à música que, “as crianças aprendem hoje através das suas experiências, sem passarem pela aprendizagem formal” (p. 20). Todavia, é válido afirmar que quando o pedagogo destaca e acentua algumas experiências não formais, isso de maneira alguma quer dizer que ele desencoraje o aperfeiçoamento técnico ou o processo analítico como parte da aprendizagem musical. Entende-se que a sua teoria é uma procura pela transformação no processo de ensino para que ele seja mais ligado com a essência do fluxo contínuo existente na música.

O ouvir

A forma como se aprende a assimilar música é um fator decisivo para o desenvolvimento da criança, não apenas de diferentes maneiras ou qualidades de audição, como também de diferentes atitudes ou necessidades perante a música. Contudo, e nos tempos que correm, dar oportunidade à criança para ouvir não é tarefa comum e, muito menos, fácil. Segundo Gordon (2008) “o facto de não se dar à maior parte das crianças uma oportunidade adequada para adquirirem vocabulário de audição (...) é uma conclusão quanto às prioridades que temos enquanto sociedade” (p. 13). O pedagogo ainda adianta que, “é aprendendo a escutar e a identificar padrões na música que os alunos se preparam para ouvir e executar com compreensão o repertório musical comum, em vez de simplesmente aprenderem de cor e imitando ou memorizando, sem lhe atribuírem significado musical” (Idem, p. 14).

No âmbito das Orientações Programáticas do Ensino da Música no 1º Ciclo do Ensino Básico, Vasconcelos (2006) salienta a audição como uma das dimensões centrais na aprendizagem musical.

Estilos musicais e seus contextos sociais e educativos

Swanwick (1988) defende que, no desenvolvimento de uma educação intercultural, deve-se ter em atenção a música que as crianças e jovens contactam nos seus quotidianos salientando que os estilos musicais devem ser considerados enquanto música e não como bandeiras éticas ou nacionais, ou como manifestação de uma cultura. Na verdade, o trabalho musical com esses estilos deve promover uma, “crítica imaginativa e a análise de métodos e de critérios diferentes” (p. 130).

CIAsP

A análise do modelo CIAsP, com o significado, (C)omposição, (L)iteratura Musical, (A)udição, (S)kills e (P)erformance, permite entender, como Swanwick (1979) vê na Educação Musical, uma educação que tem como objetivo o desenvolvimento dos processos psicológicos que irão permitir e facilitar o acesso dos alunos à experiência musical e contribui para o professor especificar, em qualquer momento, qual o tipo de atividade em que está envolvido com os alunos. Como refere este autor o modelo CIAsP é, uma formulação teórica do ensino da música e que, ao mesmo tempo, permite identificar o que falta numa prática profissional incompleta da educação musical.

Aprendizagens musicais

Neste trabalho as aprendizagens musicais são subdivididas em “aprendizagens técnicas vocais” e “aprendizagens técnicas instrumentais”.

No primeiro caso, alguns ramos da Medicina e Psicologia têm vindo a demonstrar uma significativa importância no desenvolvimento da linguagem infantil. Constata-se, assim, uma grande lacuna em relação à voz propriamente dita (falada ou cantada) e ao tipo de aprendizagem a realizar para que a criança aprenda a construí-la e servir-se desta corretamente, pois cantar é um ato natural ao qual implica uma participação do corpo, na sua totalidade.

Para Wuytack (1970), “o canto é a primeira etapa a ser trabalhada na criança”, acrescentando ainda que, “a voz é o sinal mais imediato que nos comunica com a música, pois parte do próprio sujeito que controle sobre esta” (p. 74). Gordon (2008), por sua vez, salienta também a importância do canto, referindo que, “nem todas as crianças gostam de se exprimir vocalmente e nem todas são capazes, mas todas gostam de cantar (p. 84).

A prática vocal torna-se, deste modo, primária na aprendizagem da criança. Qualquer atividade musical deve basear-se inicialmente em práticas vocais do que qualquer outro conceito ou instrumento musical.

Em relação às aprendizagens técnicas instrumentais, a prática instrumental é tão frequentemente associada ao virtuosismo e a salas de concertos que se chega a questionar a validade do ensino instrumental com fins não profissionais. Além de, “identificar e encorajar” indivíduos talentosos a seguirem uma carreira, ou de poder ser uma, fonte de prazer e envolvimento com a música para amadores, a prática instrumental pode contribuir para o desenvolvimento da compreensão, do gosto, da discriminação e da apreciação musical.

Os objetivos e processos do ensino da *performance* na educação musical abrangente são diferentes das do ensino especializado: promover um fazer musical ativo e criativo e não priorizar um alto nível de destreza técnica (Reimer 1989, p. 72). “No primeiro caso, a *performance* musical é um instrumento para o desenvolvimento do aluno; no segundo, os instrumentistas são instrumentos para a *performance* musical. A diferença é óbvia” (Leonhard & House 1972, p. 278).

Aprendizagens tecnológicas

Com o passar do tempo, e através da tecnologia, surgiram ruturas, com a aparição de novas conceções, estilos e abordagens ao conteúdo musical. Todavia, o objetivo do professor de música permanecia: instruir o aluno a lidar com os aspetos práticos e teóricos do som e a apreciar a sua organização em diferentes formas artísticas. Foram-se, no entanto, evidenciando algumas mudanças nos meios de acesso à tecnologia, como novos métodos de interação entre o aluno e o mundo. A tecnologia musical surgiu, assim, para favorecer uma série de códigos de apreciação e perceção da música. A maioria das músicas que ouvimos hoje foi produzida, refinada, preservada, e transmitida com a ajuda de equipamentos de natureza electrónica. A tecnologia do som, atingiu um padrão de qualidade que não só transformou as das obras de arte de natureza mais tradicional como também conquistou para si um lugar no quadro da criatividade e de diferentes tipos de procedimentos artísticos.

Aprendizagens sociais

A educação musical contemporânea tem centrado o seu campo de estudo e as suas abordagens em práticas diversificadas de forma a contemplar diferentes espaços, contextos e metodologias a fim de suprir os inúmeros desafios que lhe tem sido lançado nas últimas décadas. Nessa mesma perspetiva, têm-se acentuado as preocupações com as práticas educativo-musicais desenvolvidas nos contextos não formais do ensino e aprendizagem, sobretudo no âmbito dos projetos sociais em música, tendo em vista a sua crescente proliferação e propostas voltadas para um ensino contextualizado com o universo sociocultural dos alunos e dos múltiplos espaços em que acontecem (Santos, 2006).

Aprendizagem cooperativa

Crescentemente, a nível da organização em sala de aula, a aprendizagem cooperativa no desenvolvimento de relações sociais potencia o crescimento de um espaço caracterizado pelo espírito de partilha e cooperação conjunta, na medida em que, cooperar é atuar em conjunto, de um modo coordenado, quer no trabalho ou nas relações sociais, para atingir determinadas metas comuns. Nesta medida, os estudantes unem esforços, desenvolvendo um trabalho cooperativo, sob as orientações do professor, de uma forma mais célere, interagindo entre si e potenciando a obtenção de melhores resultados.

Motivação

Na atualidade, é reconhecido que a motivação é algo visceral, um sentimento, ou se tem ou não se tem, porém, não significa que nada se consiga planejar para que as crianças consigam vivenciá-la. Conforme Burochovich & Bzuneck (2004), “todas as pessoas dispõe de certos recursos pessoais, que são tempo, energia, talentos, conhecimentos e habilidades que poderão ser investidos numa certa atividade” (p. 10). Os mesmos autores afirmam que, “na vida humana existe uma infinidade de áreas diferentes e o assunto da motivação deve contemplar as suas especialidades” (idem). Estes autores esclarecem que, “a motivação tornou-se num dos problemas principais na educação, pela simples constatação de que, em paralelo com outras condições, a sua ausência representa uma queda de investimento pessoal de qualidade nas tarefas de aprendizagem” (p. 14). Contudo, para os autores, “níveis excessivamente elevados de motivação, rapidamente acarretam fadiga” (p. 18). Complementam ainda que “em termos quantitativos a motivação ideal em contexto educativo não pode ser fraca, mas também não deve ser absolutamente elevada” (idem).

Papel do Professor

O professor deverá, como defende Roldão (2009), procurar conhecer e ter em conta os pontos de vista dos alunos, proporcionar atividades suscetíveis de desafiar as suposições dos jovens, conceber estratégias e conceitos iniciais amplos e abrangentes. Por essa via, surge a necessidade de serem exploradas e dinamizadas atividades que possibilitem a capacidade de os estudantes pensarem por si próprios, de construir o seu conhecimento, à luz das aprendizagens efetuadas, em que aqui o professor tem como principal função orientar as aprendizagens significativas, permitindo à criança a construção de significados, ajudando-o a desenvolver a sua aptidão do pensar, estimulando a sua capacidade cognitiva através do saber aprender, fazer, agir, conviver, e saber ser.

Numa perspetiva mais introspetiva, de olhar para dentro das suas próprias práticas, o professor deverá ocupar um papel reflexivo na medida em que deve possuir, como defende Roldão (2009), “ (...) a capacidade de refletir sobre a função que desempenha, analisar as suas práticas à luz dos saberes que possui e como fontes de novos saberes, questionar-se e questionar a eficácia da ação que desenvolve no sentido de aprofundar os processos e resultados” (p. 49).

No que se refere à relação do professor/músico, o instrumentista, o artista, aquele que é profissional no mundo da música, importa que este seja capaz de acompanhar, exemplificar e esclarecer quaisquer dúvidas através do seu instrumento musical, da sua arte, da sua experiência e vivência no campo profissional, procurando desta forma apresentar níveis multifacetados na sala de aula. Na verdade, todo este processo trata-se de uma fusão de conhecimentos profissionais, permitindo uma ponte entre o contexto escolar e o profissional da música.

Projeto educativo

Este projeto foi desenvolvido na EB1/JI Quinta dos Franceses, Seixal, no âmbito de Atividades de Enriquecimento Curricular (AEC), onde envolveu uma turma do 4º ano do 1º Ciclo do Ensino Básico, composta por 13 jovens estudantes, 3 raparigas e 10 rapazes. O trabalho realizou-se entre setembro e dezembro de 2013, num período de 9 semanas, o correspondente a 10 sessões de 60 minutos cada.

Este projeto mobilizou a interpretação e gravação musical no espaço estúdio em sala de aula, e foi composto por três peças musicais de minha autoria. Na sua estrutura inicial, o presente projeto desenvolveu-se em três fases distintas: (1) Aprendizagem das peças musicais (ensaios); (2) Gravação do CD áudio e (3) Realização do videoclipe.

Aprendizagem das peças musicais - 1ª fase

Procedi à constituição dos respetivos grupos de trabalho, nomeadamente a separação entre as primeiras e segundas vozes, sendo sempre valorizado o trabalho de equipa e o espírito de entreajuda de modo a desenvolverem a aprendizagem das três peças previamente compostas, arrançadas e cantadas por mim: “No recreio da escola”, “Nã, nã, nã!”, “Livres de sonhar”.

A prática letiva desenvolveu-se a partir da premissa de exemplificar/fazendo, em que o contacto que os estudantes tiveram com a música foi sempre de primeiro sentir, escutar, mover sobre, falar sobre, realizar antes de compreender, experimentar a música com o movimento do próprio corpo, com a voz, e só depois partir para a explicação, para a parte do ensino. A notação

convencional através da leitura de partituras simples assumiu-se como uma imprescindível ferramenta para os jovens, auxiliando-os nas suas aprendizagens instrumentais (flauta de bisel).

Gravação do CD áudio - 2ª fase

Abordei os jovens de forma a orientá-los e consciencializá-los para um momento mais tecnológico, porém, uma vez mais, reforçando as regras e princípios tendo em conta a fragilidade dos materiais em questão.

Procedi à constituição dos respetivos grupos de trabalho, ficando a turma dividida em quatro, com quatro jovens cada. Os grupos foram constituídos da forma mais equilibrada possível, ou seja, duas crianças com características musicais mais favoráveis e duas com dificuldades mais acentuadas. Foi, no entanto, requisitado em algumas ocasiões a gravação das vozes dos colegas que tinham mais facilidade auditivas, de memorização e afinação.

Cada criança teve acesso a um auscultador, um microfone de condensador e um Filtro Anti Sopro, sendo a gravação das peças musicais sequenciada/elaborada da seguinte forma: (a) Primeira voz; (b) Segunda voz; (c) Instrumento e (d) Gravação vocal e instrumental com toda a turma. No decorrer das gravações, os jovens tiveram acesso visual ao programa de edição, *Cubase*, através de um projetor de dados, de forma a criar uma perceção mais acentuada do que estavam a gravar.

Realização do Videoclipe - 3ª fase

Todo o processo de gravação foi elaborado em quatro espaços físicos distintos de forma a dinamizar o trabalho e motivar o aluno para uma série de práticas musicais e sociais: estúdio de gravação; recinto da escola; corredor principal; sala de aula da turma. A preocupação de obter um bom desempenho durante a realização do vídeo, implicou um trabalho prático e técnico que veio sendo desenvolvido ao longo de todo o processo.

Projeto de investigação

Este projeto de investigação inscreveu-se na investigação-ação uma vez que, ao serem proporcionadas aprendizagens musicais e sociais significativas em contexto diferenciado, o uso desta metodologia tem em consideração a mudança/alteração do espaço proposto. Segundo Coutinho em *Psicologia, Educação e Cultura*, “verificamos que sempre que numa investigação em educação se coloca a possibilidade, ou mesmo necessidade, de proceder a mudanças, de alterar um determinado *status quo*, em suma, de intervir na reconstrução de uma realidade, a Investigação-Ação regressa de imediato à ribalta para se afirmar como metodologia mais apta a

favorecer as mudanças nos profissionais e/ou nas instituições educativas (...)” (Coutinho, *et al*, 2009:2).

Com a dinamização de um projeto ligado à preparação e gravação de um CD e videoclipe, a opção pela investigação qualitativa, de forma a analisar as aprendizagens e percepções que são desenvolvidas pelos estudantes, bem como compreender e analisar qual o papel que o professor desempenhou neste processo através da aplicação de um método científico, justifica-se “ (...) porque o investigador frequenta os locais em que naturalmente se verificam os fenómenos, (...) incidindo os dados recolhidos nos comportamentos naturais das pessoas” (Bogdan & Biklen, 1994, p. 17).

Problemática e questão de partida

Os contextos musicais diferenciados têm vindo a ser considerados fundamentais, “proporcionando resultados educativos de grande valor” (Santos, 2006, p. 6), porém, constata-se que há ainda dificuldades por parte dos professores e Escola em implementar este tipo de contexto, acabando por se tornar numa atividade pouco trabalhada no Ensino Básico (Idem).

Face ao problema apresentado e no sentido de obter respostas, foi formulada a seguinte questão de partida: “Que aprendizagens e percepções são potenciadas em crianças do 1º Ciclo, num projeto de interpretação musical e gravação de um CD?”.

Instrumentos de recolha de dados

Este estudo referiu-se à investigação desenvolvida no espaço estúdio durante um período de 9 semanas. Surgiu assim a necessidade de registar todo o desenvolvimento dessas aprendizagens, uma vez que para uma futura análise é imprescindível existir um variado leque de informação que sustente com precisão as conclusões retiradas do estudo em questão. Saber avaliar uma aprendizagem num grupo e encontrar os meios corretos de avaliação é fundamental para que a criança se motive e valorize as características próprias do seu trabalho, pois a avaliação deve contemplar não só as aprendizagens desenvolvidas no processo, mas também o resultado da tarefa.

Observação e notas de campo

O investigador/professor, ou o estudante que trabalhe sozinho, pode ser comparado a uma equipa de investigadores quando se dedica pessoalmente à observação e análise de casos individuais. A observação, é uma atividade para a qual é necessário não só um grande conhecimento e compreensão de fundo, como também a capacidade para desenvolver raciocínios originais e a habilidade para identificar acontecimentos significativos.

Inquérito por entrevista

Embora complexa, a entrevista é caracterizada por uma das técnicas de recolha de dados mais utilizada numa investigação, nomeadamente na educação. Esta consiste, “numa interação verbal entre o entrevistador e o respondente, em situação de face a face ou por intermédio de um telefone” (Natércio, 2005, p. 97).

Tendo em conta a moldura teórica apresentada e os objetivos, foram elaboradas as questões a colocar aos estudantes, de acordo com as categorias e subcategorias definidas, tal como é visível nas tabelas seguintes:

Tabela 1: Organização das entrevistas - Aprendizagens musicais

Categoria	Subcategoria	Objetivos	Questões
APRENDIZAGENS	MUSICAIS	Saber que <u>aprendizagens vocais</u> são desenvolvidas	Que cuidados deves ter com a tua voz antes de começares a cantar?
			Que cuidados deves ter com a tua voz sempre que estás a cantar?
			Achas que tu e teu grupo cantaram afinados? Porquê?
		Saber que <u>aprendizagens instrumentais</u> são desenvolvidas	Quais os cuidados que deves ter antes de começares a tocar flauta?
			Que técnicas podemos utilizar para que o som da flauta seja mais agradável?
			Achas que tu e a tua turma tocaram flauta afinados? Porquê?
			Quais os dois tipos de microfones que conheces e quais as suas diferenças?
		Saber que <u>aprendizagens tecnológicas</u> são desenvolvidas	Que cuidados deves ter sempre que cantas com um microfone?
			Como deves colocar os auscultadores quando estás a gravar a voz ou a flauta de bisel?
			O que é um filtro Anti Sopro e para que serve?
			O que é um programa de edição musical? Como se chama o programa de edição usado no projeto?

Tabela 2: Organização das entrevistas - Aprendizagens sociais

Categoria	Subcategoria	Objetivos	Questões
APRENDIZAGENS	SOCIAIS	Saber a importância das aprendizagens em grupo	Achaste importante aprender a cantar em grupo?
			Achas importante aprender um instrumento musical em grupo?
		Saber a importância da partilha com a comunidade	Achaste importante aprender a gravar no estúdio em grupo?
			O que pretendes fazer com o CD e o videoclipe, quando estiverem concluídos?

Tabela 3: Organização das entrevistas - Perceções

Categoria	Subcategorias	Objetivos	Questões
PERCEÇÕES	Espaço físico	Saber a opinião sobre o <u>estúdio de gravação</u>	Gostaste de gravar no estúdio? Porquê?
			Achas importante ter um estúdio nas escolas? Porquê?
	Motivação	Saber a <u>motivação da criança num estúdio de gravação</u>	Sentiste-te motivado/a sempre que foste para o estúdio? Porquê?
	Produto final	Saber a opinião sobre o <u>produto final</u>	Gostaste de fazer o CD e o videoclipe? Porquê?
Papel do professor	Saber a opinião sobre o <u>trabalho do docente</u>	Gostaste ou não do professor? Porquê? Achas que o professor foi importante para este projeto? Porquê?	

Apresentação e discussão dos resultados

Após a análise e tratamento dos dados, irei proceder à apresentação dos resultados e respetiva discussão, respeitando a ordem das categorias anteriormente referida e tendo em atenção as diferentes técnicas de recolha. O quadro seguinte sintetiza as diferentes categorias e subcategorias, bem como os padrões de resposta identificados e os respetivos indicadores:

Tabela 4: Resultados – Aprendizagens musicais e sociais

Categoria	Sub categorias	Objetivos	Padrões de resposta	Indicadores
APRENDIZAGENS	MUSICAIS	Saber que <u>aprendizagens vocais</u> são desenvolvidas	É desenvolvida uma consciência de postura e técnica do aparelho vocal Há um controlo da respiração que é visível nos desempenhos e que é declarada	“Cantámos com o apoio do diafragma e o palato. Assim há uma harmonia, cantamos de uma forma mais talentosa e mais afinados!” (I.E.1: 10.12.2013) “Devemos respirar bem, nos sítios certos para a voz não faltar” (I.E.1: 10.12.2013)
		Saber que <u>aprendizagens instrumentais</u> são desenvolvidas	São declarados, demonstrados e valorizados aspetos de técnica do instrumento Há um controlo nas dinâmicas, todavia, com tendência para soprar <i>forte</i> , criando alguma instabilidade e desafinação	“Temos que usar o ‘tu, tu, tu’ (...) assim controlamos melhor” (I.E.1: 10.12.2013) “Tocar <i>piano</i> , e não assim... “fff”, <i>forte</i> , senão desafina!” (I.E.1: 10.12.2013)
		Saber que <u>aprendizagens tecnológicas</u> são desenvolvidas	Há saber e respeito declarados e demonstrados pelos aparelhos de gravação Há reconhecimento dos instrumentos tecnológicos que valorizam a audição e gravação da voz	“Se cantarmos, assim, <i>forte</i> , temos que estar a um palmo para trás (do microfone), se estivermos a cantar <i>piano</i> , mais para a frente” (I.E.1: 10.12.2013) “ <i>Cubase 7</i> . Serve para gravar a voz e editar outras coisas, a flauta (...). Podemos editar, sim, cortar e juntar!” (I.E.1: 10.12.2013)
	SOCIAIS	Saber a importância das <u>aprendizagens em grupo</u>	Cantar, tocar e gravar em grupo é valorizado pela ocultação do erro O trabalho de grupo foi valorizado pela entreajuda	“Sim, porque uma multidão canta mais alto do que uma pessoa e se uma pessoa se enganar estão as outras a cantar e não se ouve a pessoa que se enganou!” (I.E.2: 6.1.2014) “Eu às vezes não sei a música e os meus colegas sabem e assim ajudam-me” (I.E.2: 6.1.2014)
		Saber a importância da <u>partilha com a comunidade</u>	A preparação, gravação e obtenção do produto final evidenciou o conceito de partilha	“Quando tiver o CD vou por no <i>Facebook</i> (...)!” “ (...) quando fizer anos vou mostrar à minha família toda!”

Tabela 5: Resultados - Percepções

Categoria	Sub categorias	Objetivos	Padrões de resposta	Indicadores
PERCEÇÕES	Espaço físico	Saber a opinião sobre o <u>estúdio de gravação</u>	Houve uma valorização do espaço estúdio como um espaço de aprendizagens diversificadas	<p>“ (...) porque assim toda a gente pode cantar, até, por exemplo, as escolas têm um mini estúdio, “<i>atão</i>” é importante, assim toda a gente pode experimentar a arte da música” (I.E.3: 10.12.2014)</p> <p>“Sim, o estúdio está excelente! Demos o nosso melhor, somos melhor quando cantamos com os microfones. Aprendemos mais coisas” (I.E.3: 10.12.2014)</p>
	Motivação	Saber a <u>motivação</u> da criança no espaço estúdio de gravação	A <u>motivação</u> revela-se e destaca-se através dos interesses demonstrados pelos estudantes no decorrer das atividades	<p>“Porque estávamos entusiasmados, nós gostávamos de estar aqui e abrimos o nosso espírito!” (I.E.3: 10.12.2014)</p> <p>“Sim, muuuuito! (...) fiquei motivada e contei os segundos! Vamos cantar num estúdio, (...) vamos fazer um disco, um projeto, (...) é melhor! Senti-me <i>super</i> motivada” (I.E.3: 10.12.2014)</p>
	Produto final	Saber a opinião sobre o <u>CD e videoclipe</u>	O produto final é valorizados e utilizados como recordação dos colegas, professor e escola	<p>“ (...) Quando um dia não nos recordarmos de nada, dos colegas, professores, temos este videoclipe para recordarmos” (I.E.6: 6.1.2014)</p> <p>“ (...) Adorei! O CD, o videoclipe... tudo, das melhores coisas que já fiz na minha vida!” (I.E.6: 6.1.2014)</p>
	Papel do professor	Saber a opinião sobre o <u>trabalho do docente</u>	O professor/músico é valorizado pelo acesso ao estúdio, à gravação do CD e realização do videoclipe	<p>“ (...) gostei do professor, imenso, porque senão não estávamos aqui, estávamos na sala de aula a fazer, assim, aqueles exercícios... assim estamos aqui, <i>super</i> importante, portanto...” (I.E.3: 10.12.2014)</p> <p>“Assim não podíamos cantar nestes microfones de condensador, nunca poderíamos estar a cantar e a gravar um CD, foi muito importante” (I.E.3: 10.12.2014)</p>

Considerações finais

Este projeto apresenta um potencial educativo de relevo a diferentes níveis: a) Aprendizagens (musicais e sociais); b) Percepções (motivação, valorização do contexto diferenciado; valorização do produto final; papel do professor).

A prática desenvolvida no espaço estúdio em sala de aula, potencia, de forma gradual, um conjunto de competências musicais, nomeadamente, a interpretação expressiva e estilística. A motivação induzida pelo espaço tecnológico tende em agilizar e fortalecer as aprendizagens musicais propostas. A vivência no ambiente profissional fomenta a apropriação e compreensão de vocabulário e conceitos nas três áreas desenvolvidas (técnicas vocais, instrumentais e tecnológicas). O equilíbrio entre os papéis individuais e coletivos (repertório e estúdio) potenciam a independência e coesão de grupo. No seu todo, os alunos manifestam uma grande segurança e independência no seu desempenho que é vista nos seus momentos mas com uma noção perfeita do papel que desempenham em grupo.

Os contextos profissionais da música são fatores de forte motivação e investimento por parte das crianças. Os pontos referidos evidenciam-se no decorrer do projeto, nomeadamente na gravação do CD e na realização do videoclipe. Por outro lado, provoca estados emotivos de tal forma intensos que afetam, por vezes, o rigor dos desempenhos.

Este contexto diferenciado é valorizado como espaço de aprendizagens significativas e de desempenhos relevantes, quer pela associação aos aparelhos tecnológicos quer pela experiência vivida como aproximação ao mundo profissional da música. Os produtos finais “profissionais” são valorizados nas suas funções artísticas, sociais e afetivas.

O papel do professor apresenta também um momento importante de reflexão sobre o ponto de vista do trabalho no espaço estúdio e a forma como este orienta e dinamiza todo o processo de aprendizagens.

Com base na investigação que desenvolvi, deparo-me com situações que requerem autoconhecimento e autorreflexão, resultando em algumas alterações durante a prática letiva, sendo obrigado a pensar e repensar sobre a forma como se age dentro da sala de aula.

A forma como me relaciono com as crianças, em que por um lado demonstrou uma postura mais diretiva no sentido do estabelecimento de regras e de orientação do trabalho, por outro dinamizo dentro da sala de aula um bom ambiente de aprendizagem onde é possível a partilha de experiências bem como a aquisição de novos saberes. Como não podia deixar de ser, nem sempre é possível desenvolver e implementar bons momentos, enriquecedores e estimulantes no espaço proposto, todavia, considero que com o olhar reflexivo e investigativo do professor,

as atitudes, processos, formas de atuação, podem ser atualizadas, pensadas e repensadas de modo a melhorar a qualidade do ensino.

A partir da investigação desenvolvida em conjunto com a prática pedagógica, concluiu também que o professor/músico sai valorizado por ser o intermediário entre a escola e o mundo profissional da música. A aproximação entre as funções do professor e do músico possibilita, assim, explorar algumas convenções musicais.

Em síntese, urge considerar a atividade musical neste contexto diferenciado de forma mais séria, pois este destaca-se como elemento motivador e fundamental para os desempenhos e saberes musicais das crianças, favorecendo, paralelamente, a cooperação e o prazer de trabalhar em grupo, a comunicação, partilha e a socialização. Deste modo, o jovem estudante envolve-se em atividades cujo principal objetivo é o fazer e o participar, valorizando a sua ação através do sentimento de realização, aumenta a sua autoestima conducente a um desenvolvimento integral dela mesma.

De referir alguns constrangimentos e limitações ocorridos no decurso deste trabalho. No âmbito das limitações de estudo, evidenciaram-se algumas dificuldades na procura de bibliografia específica no domínio da tecnologia, bem como encontrar autores de forma a fomentar algumas conclusões. Houve uma semelhante dificuldade em determinados tipos de resposta, nomeadamente na articulação entre a discussão dos resultados obtidos e as conclusões. Em relação ao desenvolvimento do projeto nas suas várias fases, o fator tempo (imposto) caracterizou-se como uma das maiores limitações uma vez que não permitiu maior abrangência de aprendizagens e do estudo: manipulação do programa de edição *Cubase*; maior consciência pela parte dos alunos na afinação e acuidade rítmica; expressividade mais acentuada com a flauta de bisel. Tendo em conta o teor do projeto e a faixa etária dos alunos, tornou-se um desafio realizar este tipo de práticas onde acresce a responsabilidade e a preocupação de gravar convenientemente o CD musical bem como a preparação e realização do videoclipe. Por razões económicas, evidenciou-se uma forte precariedade no material tecnológico (microfones de condensador, suportes, auscultadores, mesa de mistura consideravelmente maior).

Implicações Educativas

As implicações educativas que resultam deste trabalho podem ser estruturadas no cruzamento de três níveis de reflexão: a) Organizacional; b) Metodológico; c) Profissional.

Envolver um espaço estúdio em sala de aula nas propostas pedagógicas pode ser um caminho viável com o intuito de tentar propiciar e alcançar um ambiente escolar diferenciado com

aprendizagens potenciadas e, simultaneamente, equilibrado. Parece-me então relevante desenvolver esta ideia de estúdio musical de forma sistemática e regular.

O ensino de música pode ser cada vez mais pensado em função das novas tecnologias, não apenas utilizadas pelos professores como ferramentas pedagógicas auxiliares, mas também como um conteúdo a ser trabalhado em sala de aula. Porém, orientar o ensino de música desta forma implica, à partida, alguns desafios, em que o primeiro traduzir-se-á num investimento em recursos eletrónicos. Como tal, e embora presentemente a maioria das escolas já disponha de algum material básico necessário utilizável no desenvolvimento deste tipo de aprendizagens, nomeadamente o computador, serão necessários outros componentes para edição e gravação musical. Tomando este projeto como exemplo, verifica-se que a tecnologia apresenta contornos importantes nas atividades musicais, sobretudo quando é necessário gravar a música e processá-la digitalmente em pistas, tornando-se deste modo imprescindível a existência de material informático adequado. Assim, através de uma política estruturada/organizada com a escola, há que identificar equipamentos tecnológicos específicos de qualidade e resistência a preços compatíveis com o contexto escolar, mas que garantam a qualidade indispensável. O segundo desafio e não menos importante, envolve a formação de professores no domínio tecnológico para que estes possam desempenhar adequadamente as suas funções implicando aprofundar conhecimentos e alargar horizontes de modo a permanecerem atualizados. Pois conscientes das suas capacidades e das possibilidades que dispõem, contribuirão de forma mais adequada para os saberes musicais dos estudantes.

Acerca da implementação deste tipo de contexto musical e o papel da Escola, é importante que esta última mantenha a necessária abertura para apoiar projetos desta natureza, articulando-se conjuntamente com outras entidades locais (autarquias e/ou associações) no sentido de promover e divulgar o trabalho desenvolvido pelos alunos, de forma que estes se sintam apoiados por toda a comunidade escolar.

Considero também relevante estudar outras metodologias de aproximação ao mundo profissional da música. Com as devidas autorizações, este tipo de projeto pode prosseguir para a fase da difusão através, por exemplo, da comercialização dos CDs elaborados no espaço estúdio em sala de aula.

Há que procurar usar esta dinâmica de gravação com outros estilos musicais que possam estar mais afastados das crianças, mas que, deste modo, possam ser acolhidos no seu mundo musical. A qualidade vocal poderá ser melhorada através do recurso a outras estéticas musicais e a repertórios com diferentes níveis de exigência em termos de extensão e complexidade rítmica,

melódica e harmónica. A incursão nos variados estilos musicais neste contexto pode ainda permitir um maior equilíbrio entre práticas vocais e instrumentais, ou mesmo a sua independência através, por exemplo, da execução *a capella* ou de peças unicamente instrumentais. Torna-se imprescindível estudar estratégias de forma a equilibrar os níveis de emoção com o rigor dos desempenhos. Se por um lado é necessário manter níveis elevados de motivação, é também fundamental garantir que a emoção/entusiasmo não afete negativamente a qualidade musical.

Importa referir o papel do professor que, sendo uma importante figura intermediária na gestão das várias ferramentas pedagógicas, desempenha o papel de orientador e cabe-lhe a tarefa de transmitir conhecimentos, sensibilizar os alunos para os benefícios deste tipo de ferramentas, ensinar a utilizá-las e incentivá-los para as respetivas práticas. Considero que seja profícuo, o professor desenvolver um trabalho que seja cada vez mais estimulante e enriquecedor do ponto de vista das potencialidades dos jovens estudantes e, simultaneamente, valorizar o trabalho desenvolvido neste tipo de contexto. Neste ponto, o professor reflexivo, que reflete sobre as suas práticas e metodologias, sobre as formas de atuação em sala de aula, otimiza a sua *performance* e assim vê o seu trabalho devidamente enriquecido, com instrumentos que lhe permitirá adaptar-se às diversas exigências da prática educativa. Por outro lado, o professor investigador, que procura conhecimento e atualiza-se, ampliando o seu *background* profissional e cultural, potenciando uma educação mais rica, proporcionando um ensino de qualidade de forma a dinamizar atividades sempre e cada vez mais estimulantes. Importa ainda referir o papel do professor como músico, onde cabe-lhe a tarefa de catapultar o estudante para contextos musicais mais profissionais, sensibilizá-los e incentivá-los para as respetivas práticas. Cabe, por fim, ao professor/artista, assumir a sua posição central e lançar mão aos seus recursos artísticos de forma a complementar e dignificar este tipo de ensino, proporcionando simultaneamente um crescimento que acaba por se refletir a vários níveis: intelectual, físico-motor, social, emocional, cultural e artístico.

Referências bibliográficas

- Afonso, N. (2005). *Investigação naturalista em educação: Um guia prático e crítico*. Porto: ASA Editores, SA.
- Almeida, Fernando (2012). *Análise de Conteúdo*. Setúbal: Escola Superior de Educação de Setúbal.
- Bogdan, R. & Biklen, S. (1994). *Investigação Qualitativa em Educação: Uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto: Porto Editora.
- Boruchovitch, E., & Bzuneck, J. A. (Orgs.). (2004). *Aprendizagem: processos psicológicos e o contexto social na escola*. Petrópolis: RJ: Vozes.

- Coutinho, C., Sousa, A., Dias, A., Bessa, F., Ferreira, M., Vieira, S. (2009). *Psicologia, Educação e Cultura*. Vol. XIII. Minho, pp. 255-376.
- Gordon, E. (2008). *Teoria de aprendizagem musical*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Green, L. (2002). *How popular musicians learn: a way ahead for music education*. London: Ashgate Press.
- Leonhard, C., & House, R.W. (1972). *Foundations and principles of music education* (2nd ed.). New York, NY: McGraw-Hill Book Company.
- Ministério da Educação (2001). *Currículo Nacional: Competências Essenciais*, Lisboa: Departamento da Educação Básica.
- Roldão, M. C. (2009). *Estratégias de Ensino. O Saber e o Agir do Professor*. V. N. Gaia: Fundação Manuel Leão.
- Santos, C. P. (2006). *Projetos sociais como perspetiva para a formação musical, estética e social: a realidade do projeto Musicalizar é Viver*. Editora Universitária UFPB.
- Swanwick, K. (1979). *A basis for Music Education*. London: Routledge
- Swanwick, K. (1988). *Music, Mind and Education*. London: Routledge.
- Vasconcelos, A. (2006). *Orientações Programáticas do Ensino da Música no 1º ciclo do Ensino Básico*. Lisboa: APEM.
- Willems, E. (1975). *As bases psicológicas da educação musical*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Wuytack, J. (1970). *Musica Viva I*. Paris: A. Leduc.

O DESENVOLVIMENTO DO RACIOCÍNIO MATEMÁTICO NA EDUCAÇÃO PRÉ-ESCOLAR E NO 1.º CICLO DO ENSINO BÁSICO

Vera Sezões

Universidade de Évora, Mestrado em Educação Pré-Escolar e 1.º Ciclo do Ensino Básico

vsezoes@gmail.com

Ana Paula Canavarro

Universidade de Évora

apc@uevora.pt

Resumo

A investigação focada neste texto foi realizada no âmbito do desenvolvimento do raciocínio matemático na Educação Pré-Escolar e no Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico e surgiu no decurso das unidades curriculares de Prática de Ensino Supervisionada no Pré-Escolar e no 1.º Ciclo, do mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico da Universidade de Évora. Esta investigação teve como objetivo compreender como se desenvolve o raciocínio matemático das crianças, procurando para tal responder às seguintes questões: Que aspetos do raciocínio matemático revelam os alunos? Que dificuldades, no que se refere ao raciocínio matemático, evidenciam os alunos? Que estratégias e tipos de representações utilizam os alunos para explicitar o seu raciocínio matemático?

A referida investigação decorreu no segundo semestre de 2012/2013 e no primeiro de 2013/2014 e teve como intuito recolher e analisar dados relativos ao trabalho realizado com vista ao desenvolvimento do raciocínio matemático das crianças nos dois contextos educativos.

Esta investigação permitiu concluir que as crianças nos primeiros anos de escolaridade já conseguem evidenciar um vasto conjunto de aspetos relacionados com o raciocínio matemático como: organizar as suas ideias matemáticas; comunicar e justificar as mesmas; analisar e confrontar as suas ideias com as dos colegas; construir conceitos; dominar a linguagem matemática; estabelecer conexões. Ao mesmo tempo, revelam algumas dificuldades em que as principais são: interpretação e compreensão das tarefas; organização das suas estratégias; comunicação e justificação das suas ideias matemáticas. No entanto, também foi possível concluir que o tipo de estratégias que as crianças utilizaram no desenvolvimento das diversas tarefas variaram de contexto para contexto, tal como o tipo de representação utilizada. Estas conclusões reforçam a ideia de que é possível desenvolver o raciocínio matemático dos alunos

desde muito cedo, desde que sejam criadas boas condições através do uso de tarefas problemáticas adequadas e de uma cultura de aula que apele à comunicação.

Palavras-chave: Raciocínio matemático; estratégias; representações; educação pré-escolar; 1.º Ciclo do Ensino Básico

Introdução

Este estudo pretende descrever, compreender e refletir sobre como se desenvolve o raciocínio matemático das crianças no Pré-Escolar e no 1.º Ciclo do Ensino Básico e decorre da investigação realizada no âmbito da prática de ensino supervisionada em Pré-Escolar e ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico, do Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico, da Universidade de Évora. Para tal, foi necessário desenvolver intencionalmente uma prática educativa de qualidade que fosse ao encontro das necessidades e interesses das crianças, proporcionando a aquisição de conhecimentos matemáticos e que ao mesmo tempo permitisse, de forma integrada, o desenvolvimento do raciocínio matemático das crianças.

O interesse pelo raciocínio matemático justifica-se por razões de gosto pessoal das autoras do texto, mas também pela relevância curricular que o tema tem na atualidade, no cenário de evolução das orientações curriculares sobre o raciocínio matemático para os alunos dos primeiros anos.

O desenvolvimento do raciocínio matemático dos alunos ganhou uma maior relevância no panorama internacional aquando da publicação das *Normas para o currículo e a avaliação em matemática escolar* (NCTM, 1991), que apontam a pertinência de incentivar o raciocínio, as conexões e a comunicação a par da resolução de problemas. Os *Princípios e normas para a matemática escolar* (NCTM, 2007) referem, no âmbito das normas para o Raciocínio e Demonstração, que “Ser capaz de raciocinar é essencial para a compreensão da matemática” (NCTM, 2007, p. 61). Por isso torna-se necessário compreender e perceber como desenvolver esta capacidade com os alunos, uma vez que esta “(...) não se resume a memorizar conceitos e procedimentos rotineiros” (Mata-Pereira & Ponte, 2012, p. 81).

Os *Princípios e normas para a matemática escolar* (NCTM, 2007) destacam que o “raciocínio e a demonstração deverão constituir uma parte consistente das experiências matemáticas dos alunos, desde o pré-escolar ao 12.º ano” (NCTM, 2007, p. 61). Assim, as experiências matemáticas ao serem desenvolvidas pelos alunos devem permitir que: reconheçam o raciocínio e a demonstração como aspetos fundamentais da matemática; formulem e investiguem conjecturas matemáticas; desenvolvam e avaliem argumentos e provas matemáticas; também, selecionem e usem diversos tipos de raciocínio e métodos de demonstração (NCTM, 2007).

Entre o pré-escolar e o 2.º ano de escolaridade, é referido que o raciocínio matemático deverá incluir a identificação de padrões e o desenvolvimento das capacidades de classificação. As crianças irão desenvolvendo a sua capacidade de raciocinar matematicamente, uma vez que vão procurando confirmar as suas conjeturas e explicando os processos utilizados (NCTM, 2007). Portanto, pode dizer-se que “a maturidade, as experiências e o crescente conhecimento matemático promovem, em conjunto, o desenvolvimento do raciocínio matemático (...)” (NCTM, 2007, p. 143). Entre o 3.º e 5.º ano de escolaridade, o NCTM (2007, p. 220) afirma que, “(...) os alunos deverão passar por uma importante transição no seu raciocínio matemático”, uma vez que devem formular e avaliar as suas conjeturas tendo em conta as provas encontradas. Portanto, as experiências matemáticas devem ser gratificantes e diversificadas, de forma que permitam que os alunos apliquem as suas competências e capacidades de raciocínio na explicação, justificação e confrontação das suas conjeturas com as dos colegas.

A nível nacional, e no âmbito da educação pré-escolar, as *Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar* (1997) e as *Metas de Aprendizagem desejáveis no início do 1.º ciclo* (relativas à Educação Pré-Escolar) (2010) referem-se ambas ao raciocínio. As OCEPE, por exemplo, afirmam que o educador deve proporcionar momentos que permitam o desenvolvimento e a estruturação do raciocínio matemáticos das crianças, através do recurso a situações do quotidiano. No decurso destes momentos, o educador deve apoiar as crianças na consolidação e sistematização das aprendizagens matemáticas (Ministério da Educação, 1997).

Ao nível do 1.º ciclo do ensino básico, o Programa de Matemática do Ensino Básico de 2007, relativamente ao desenvolvimento do raciocínio matemático, aponta diversos aspetos que os alunos devem desenvolver (Ponte *et al.*, 2007, p. 5):

- seleccionar e usar fórmulas e métodos matemáticos para processar informação;
- reconhecer e apresentar generalizações matemáticas e exemplos e contra-exemplos de uma afirmação;
- justificar os raciocínios que elaboram e as conclusões a que chegam;
- compreender o que constitui uma justificação e uma demonstração em Matemática e usar vários tipos de raciocínio e formas de demonstração;
- desenvolver e discutir argumentos matemáticos;
- formular e investigar conjecturas matemáticas.

Em 2013 foi homologado e publicado o Programa de Matemática para o Ensino Básico, no sentido de “(...) harmonizar os conteúdos programáticos com as Metas Curriculares” (Bivar,

Grosso, Oliveira & Timóteo, 2013, p. 1). No entanto, este novo programa só se foca em conteúdos matemáticos, assumindo nós que o desenvolvimento das capacidades transversais dos alunos deve ser feita segundo o programa anterior (Ponte *et al.*, 2007). Assim, como outros autores (Boavida, 2008; Ponte, Brocardo, & Oliveira, 2003; NCTM, 2007; Oliveira, 2008) consideramos o raciocínio matemático como algo essencial que deve ser proporcionado aos alunos e esta orientação justifica a relevância deste estudo.

Revisão de literatura

Conceito de raciocínio matemático

O raciocínio matemático tem sido reconhecido e apresentado por inúmeros autores e/ou investigadores como um aspeto central no ensino da matemática. Por isso, torna-se pertinente perceber e compreender o que se entende por raciocínio e que tipo de raciocínio pode ser desenvolvido na sala de aula, uma vez que parece não existir uma definição evidente.

Boavida (2008) e Boavida e Menezes (2012) salientam que etimologicamente, o ato de raciocinar

remete para calcular, mas também para usar a razão para julgar, compreender, examinar, avaliar, justificar e concluir. Assim, em Matemática, não raciocinamos apenas quando provamos algo. Também raciocinamos ao apresentar razões que justificam ideias ou posicionamentos, ao argumentarmos para nos convenceremos, ou para convencer outros, da plausibilidade de conjecturas que enunciamos e da razoabilidade de afirmações que fazemos ou ao procurarmos explicar a coerência entre o que se aceita como válido e as suas consequências. (Boavida & Menezes, 2012, p. 289)

De acordo com Yakel e Hanna (2003, citado por Boavida, 2008), o raciocínio matemático “(...) é uma atividade partilhada em que quem aprende participa enquanto interage com os outros para resolver problemas matemáticos” (Boavida, 2008, p.). Mas nesta definição de raciocínio matemático está implícita a associação da resolução de problemas e da partilha de ideias ao desenvolvimento do raciocínio matemático.

Oliveira (2008), designa o raciocínio matemático como “(...) um conjunto de processos mentais complexos através dos quais se obtêm novas proposições (conhecimento novo) a partir de proposições conhecidas ou assumidas (conhecimento prévio)” (Oliveira, 2008, p. 3). Neste sentido, o NCTM (2007) refere que o desenvolvimento do raciocínio matemático dos alunos deve apoiar-se nos seus conhecimentos prévios, de forma a encorajá-los e ajudá-los a compreender as implicações do raciocínio matemático.

Das diversas definições de raciocínio matemático apresentadas, pode inferir-se que não existe uma definição específica para compreender o que é raciocínio matemático. Portanto, pode

dizer-se “(...) que raciocinar matematicamente é usar a informação existente para chegar a novas conclusões por qualquer destes processos, ou seja, fazer inferências de natureza dedutiva, indutiva ou abduativa” (Mata-Pereira & Ponte, 2013, p. 18) na realização de diferentes tipos de tarefas matemáticas. Nunca esquecendo que se deve encorajar os alunos a conjecturar, a investigar o porquê, a questionar as ideias dos outros, a elucidar e/ou defender os seus raciocínios e a justificar a sua posição (NCTM, 1991).

O raciocínio matemático e a resolução de problemas

As outras capacidades transversais, tais como a resolução de problemas, as representações e a comunicação matemática devem constituir-se como parte integrante de todo o processo de ensino-aprendizagem da matemática, porque são relevantes no desenvolvimento do raciocínio matemático dos alunos.

A resolução de problemas implica a existência de um contexto para promover e estimular o raciocínio matemático através das representações das ideias e dos raciocínios matemáticos que elas exprimem. Já a comunicação matemática é uma forma para promover e aprofundar o raciocínio matemático (partilhar, explicar, justificar, analisar e refletir). Desta forma, é de salientar que a resolução de problemas deve permitir que os alunos explorem os seus conhecimentos prévios, construam novos conhecimentos, comuniquem e representem matematicamente esses conhecimentos, estabeleçam conexões e que analisem e reflitam sobre os seus raciocínios e os apresentados (NCTM, 2007), independentemente das estratégias que possam ser seguidas na sua resolução.

Vale e Pimentel (2004) e Boavida, Paiva, Cebola, Vale e Pimentel (2008) apresentam diversas estratégias de resolução de problemas, tais como: (i) descobrir um padrão/descobrir uma regra ou lei de formação, através da realização de diversos passos até encontrar a generalização de soluções específicas; (ii) fazer tentativas/fazer conjecturas, no sentido de procurar uma solução através de tentativas; (iii) trabalhar do fim para o princípio, começa-se a analisar o fim problema ou o que se quer testar; (iv) usar dedução lógica/fazer eliminação, verificam-se as hipóteses e as que não são exequíveis são eliminadas; (v) reduzir a um problema mais simples/decomposição/simplificação, através da resolução de um caso particular do problema; (vi) fazer uma simulação, uma experimentação ou uma dramatização, através da utilização de objetos, da criação de modelos ou da realização de dramatizações que exemplifiquem o problema; (vii) fazer um desenho, diagrama, gráfico ou esquema; (viii) fazer uma lista organizada ou fazer uma tabela, onde se organizam, representam, e guardam os dados do problema. A explicitação e apresentação das diversas estratégias utilizadas na resolução de problemas

permitem que os alunos expressem e justifiquem quais as estratégias e representações que utilizaram, ao mesmo tempo que comunicam o seu raciocínio matemático e o confrontam com o dos colegas (Boavida, Paiva, Cebola, Vale & Pimentel, 2008; Vale & Pimentel, 2004).

O raciocínio matemático e as representações

No que respeita às representações matemáticas dos alunos, estas têm vindo a ser valorizadas no ensino-aprendizagem da matemática, em todos os níveis de escolaridade. Esta valorização encontra-se associada ao facto de as representações matemáticas permitirem o desenvolvimento do raciocínio matemático e da resolução de problemas, ao mesmo tempo que possibilita a compreensão de conceitos e conteúdos matemáticos (Canavarro & Pinto, 2012).

Os alunos podem começar por usar representações idiossincráticas que criam com significado próprio que os ajudam a expressar e organizar os seus raciocínios matemáticos (NCTM, 2007). No entanto, com o desenvolvimento progressivo devem ser capazes de adotar representações partilhadas e eficazes em termos de comunicação dos raciocínios matemáticos.

As representações das ideias matemáticas podem ser enquadradas pelas propostas de Bruner, relativas às representações em geral. Bruner (1999) identifica três formas distintas de representações, tais como: (i) representações ativas, expressam-se através de um conjunto de ações apropriadas para adquirir um resultado e do uso de materiais manipuláveis e de outros objetos; (ii) representações icónicas, baseiam-se na organização visual, no uso de imagens, desenhos, gráficos, esquemas, diagramas, etc. que referenciam uma ideia ou procedimento; e, (iii) representações simbólicas, que consistem na explicação das experiências por meio de qualquer tipo de linguagem que envolva um conjunto de regras para trabalhar a matemática ou para a sua compreensão, através de símbolos, vocabulário matemático e linguagens (Boavida *et al.* (2008),2008; Canavarro & Pinto, 2012). Estas três formas de representação não devem ser compreendidas “(...) como autónomas, independentes ou alternativas umas às outras” (Boavida *et al.*, 2008, p. 71).

As diversas representações matemáticas realizadas pelos alunos permitem aos educadores/professores compreender e perceber os seus raciocínios matemáticos. Já que devido à “(...) impossibilidade de aceder diretamente ao raciocínio dos alunos, as representações que estes usam para comunicar esse raciocínio são fundamentais” (Mata-Pereira & Ponte, 2012, p. 84).

Desenvolver o raciocínio matemático

Para o desenvolvimento do raciocínio matemático dos alunos é importante considerar, entre outros, a natureza das tarefas propostas aos alunos e a cultura da aula em que estas se realizam.

A ênfase nas capacidades transversais valoriza que os alunos aprendam matemática através do trabalho por eles realizado, à medida que as desenvolvem desde o pré-escolar (NCTM, 2007; Ponte *et al.*, 2007). Neste sentido, o raciocínio matemático dos alunos deverá ser construído, desenvolvido e consolidado através de diversos processos de ensino-aprendizagem da matemática, com base em diferentes experiências matemáticas.

As experiências matemáticas referidas podem ser diversificadas, considerando-se tarefas que apelam “(...) mais à memória e ao treino, enquanto outras estão direccionadas para processos mais complexos de pensamento” (Boavida *et al.*, 2008, p. 15). Assim, pode inferir-se que os problemas, as investigações e as explorações são tidos como tarefas que privilegiam o desenvolvimento do raciocínio matemático dos alunos. Ao serem concebidas com o intuito de os alunos explorarem, investigarem, representarem, conjeturar, comunicarem, explicarem e justificarem as suas ideias, estratégias e resultados matemáticos, são criadas condições para o desenvolvimento do seu raciocínio matemático.

De acordo com Boavida (2008), o desenvolvimento do raciocínio matemático não deve recair essencialmente em “(...) tarefas com determinadas características” (Boavida, 2008, p. 1), mas em proporcionar atividades que requeiram o pensamento e a reflexão sobre o “porquê das coisas” (Boavida, 2008, p. 1), no sentido de ajudar os alunos a valorizarem a sua forma de pensar, a argumentarem e fundamentarem o seu pensamento, a analisarem o raciocínio dos colegas e a sistematizarem as aprendizagens e os conceitos matemáticos. Deste modo, é evidente que os aspetos supracitados permitem que os alunos desenvolvam o raciocínio matemático em articulação com as outras capacidades transversais, mais concretamente, a resolução de problemas e a comunicação matemática.

Assim, importa valorizar-se uma cultura de aula que incentive a comunicação (Canavarro, 2007), com momentos para apresentação e confronto de resultados, discussão de estratégias, procedimentos e raciocínio matemáticos, construção de conceitos, domínio de representações múltiplas e o estabelecimento de conexões. Desta forma, o educador/professor irá permitir que os alunos produzam, desenvolvam e/ou modifiquem os seus raciocínios matemáticos tornando-os cada vez mais complexos e diversificados (Ponte *et al.*, 2007).

O ensino-aprendizagem da matemática também pressupõe que os trabalhos desenvolvidos na sala de aula devem contemplar diversas formas de organização do grupo/turma, de modo que seja dada a oportunidade dos alunos desenvolverem o seu raciocínio matemático. Assim, as tarefas podem ser realizadas através de trabalho individual, a pares, em pequenos grupos e em grande grupo, no sentido de ir ao encontro dos objetivos e da natureza das tarefas.

Ponte (2005) afirma que o ensino da matemática pode ser distinguido por duas estratégias básicas, o ensino direto e o ensino-aprendizagem exploratório. Neste último tipo de ensino da matemática, os professores procuram estimular, orientar e participar na construção dos conhecimentos dos alunos. Valoriza-se a prática em que os alunos se envolvem na realização de tarefas de descoberta que lhes permitam desenvolver a autonomia, a cooperação, a imaginação, a memorização e a iniciativa, suscitando também a participação ativa e dinâmica do aluno na sua aprendizagem, no desenvolvimento do seu raciocínio matemático e na aquisição de conhecimentos, com base na realização e discussão coletiva de tarefas de natureza essencialmente problemática ou investigativa (Ponte, 2005). A cultura que neste estudo se privilegia encontra-se do lado do ensino exploratório da matemática.

Metodologia

Opções metodológicas

A investigação realizada no decorrer das Práticas de Ensino Supervisionada em Pré-Escolar e em 1.º Ciclo do Ensino Básico baseou-se num processo de construção de conhecimento, pesquisa e reflexão sobre a ação educativa desenvolvida, numa lógica de investigação sobre a prática. Esta noção é normalmente associada a Stenhouse (1975, citado por Serrazina & Oliveira, 2001), que considera que “(...) os professores que desenvolvem a sua arte como práticos através de uma abordagem reflexiva e de pesquisa sobre as actividades da sua sala de aula”, (Serrazina & Oliveira, 2001, p. 285) são caracterizados como educadores/professores investigadores.

Deste modo, e segundo Oliveira e Serrazina (2002, p. 34) “o professor investigador tem de ser um professor reflexivo (...)”, mas esta reflexão por si só não chega, porque é necessário compreender que “(...) a qualidade e a natureza da reflexão são mais importantes do que a sua simples ocorrência” (Oliveira & Serrazina, 2002, p. 34). Só assim é que o educador/professor “(...) consegue explicitar diferentes aspectos do seu conhecimento tácito” (Oliveira & Serrazina, 2002, p. 40) e contribuir para aumentar o seu conhecimento sobre a educação.

Ponte (2002) salienta que o conceito de investigação sobre a prática se encontra próximo do de investigação-ação. Assumimos esta opção metodológica, que permite a análise, compreensão, reflexão e orientação da prática educativa, neste caso no que diz respeito ao desenvolvimento do raciocínio do matemático dos alunos. Esta metodologia “(...) implica planear, actuar, observar e reflectir mais cuidadosamente do que aquilo que se faz no dia-a-dia, no sentido de induzir melhorias nas práticas e um melhor conhecimento das práticas acerca das suas práticas” (Zuber-Skerrit, 1996, citado por Coutinho *et al.*, 2009, p. 363).

Assim, para melhorar as suas práticas, o educador/professor necessita de estabelecer conexões entre a teoria e a prática desenvolvida num determinado contexto. Diferentes contextos têm

especificidades diversas que requerem que o educador/professor se envolva, analise, reflita e compreenda as necessidades e potencialidades de cada um, de modo a melhorar as práticas educativas.

Contextos da investigação

A investigação foi desenvolvida em dois contextos educativos distintos, mais concretamente, numa sala de Pré-Escolar e numa turma de 1.º Ciclo do Ensino Básico.

No Pré-Escolar, a investigação decorreu numa Instituição Particular de Solidariedade Social, entre fevereiro e maio de 2013, com um grupo constituído por quinze crianças, sete raparigas e oito rapazes, com idades entre 3 e 6 anos. No que se refere aos conhecimentos matemáticos das crianças, era um grupo heterogéneo, com crianças muito trabalhadoras, responsáveis e interessadas pelas tarefas que foram sendo propostas. Mas também existiam crianças que não demonstravam qualquer interesse nem vontade em realizar qualquer tarefa matemática, enquanto outras, apesar de revelarem algumas dificuldades, mostravam-se empenhadas e participavam ativamente na concretização das tarefas.

No 1.º Ciclo do Ensino Básico, a investigação decorreu numa escola pública, entre setembro e dezembro de 2013, numa turma do 3.º ano constituída por 25 alunos, doze raparigas e treze rapazes, com idades entre os 8 e os 9 anos. Os alunos apresentavam níveis de desenvolvimento cognitivo diferentes. Por isso, foi possível aferir que na área curricular da matemática, a turma apresentava uma grande discrepância de conhecimentos, porque apesar da grande maioria dos alunos conhecer e dominar a numeração dada e efetuar cálculos mentalmente e por escrito, demonstrava algumas carências ao nível: do raciocínio matemático; da orientação espacial; da interpretação, representação e utilização de dados expressos em gráficos, tabelas, pictogramas e diagramas; do conhecimento e utilização de valores de grandezas e medidas (por exemplo: horas, minutos e segundos); resolver situações problemáticas no âmbito dos temas matemáticos; e, na explicitação de conceitos e procedimentos matemáticos oralmente e por escrito.

Experiências de ensino

Ao nível da intervenção didática é pertinente referir que a organização e conceção das tarefas a realizar, nos dois contextos educativos, foram adequadas aos conhecimentos, competências, interesses e necessidades das crianças e dos alunos. E com base no diagnóstico dos contextos educativos foi concebida uma sequência de tarefas para cada contexto.

As tarefas foram elaboradas com o intuito de criar condições para as crianças desenvolverem o seu raciocínio matemático no âmbito dos quatro temas/domínios da matemática, tais como: Números e Operações; Álgebra; Geometria e Medida; Organização e Tratamento de Dados, à

medida que desenvolviam as outras capacidades transversais, mais concretamente, a resolução de problemas, as representações e a comunicação matemática.

Neste sentido, esta opção permitiu que as crianças e os alunos fossem confrontados com tarefas matemáticas que lhe proporcionassem experiências de aprendizagens diversificadas e significativas para o desenvolvimento do raciocínio matemático, nomeadamente problemas. Por outro lado, estas tarefas também possibilitaram criar diversos ambientes de trabalho (individual, a pares, pequenos grupos e grande grupo), ao mesmo tempo que viabilizavam o confronto de diversas estratégias de resolução e ideias matemáticas, a utilização de diferentes tipos de representações e de diversos materiais manipuláveis para suportar os raciocínios matemáticos das crianças e dos alunos.

No que respeita à planificação das tarefas, a maioria foi ao encontro das premissas do ensino exploratório da matemática, que contempla a introdução da tarefa, o desenvolvimento da tarefa em pequenos grupos, a discussão da tarefa em grande grupo e a sistematização das aprendizagens matemáticas (Canavarro, 2011; Ponte, 2005).

Recolha e análise de dados

Os instrumentos de recolha de dados foram a observação direta (permitiu recolher informações referentes às capacidades, às dificuldades e aos interesses das crianças/alunos na resolução e interpretação das diversas tarefas matemáticas); o diário de bordo (constituiu-se como um suporte para registar as observações realizadas durante a investigação); os registos escritos dos alunos (permitiram perceber como os alunos apresentavam os seus raciocínios e estratégias de resolução); as fotografias (permitiram o registo através de imagens do trabalho desenvolvido); as gravações áudio (estabeleceram-se como essenciais no registo das conversas que fomos mantendo durante a concretização das tarefas); e, o caderno de formação, que englobava as reflexões (tinham o intuito de descrever e refletir sobre as práticas desenvolvidas e projetar as ações futuras) e as planificações elaboradas.

Relativamente à análise dos dados foi adotado um sistema de categorias prévias elaboradas a partir da revisão de literatura, incluindo aspetos tais como: organização das ideias matemáticas dos alunos; as dificuldades e erros dos alunos; a explicação/fundamentação dos procedimentos utilizados e das soluções encontradas; a análise e reflexão efetuada pelos alunos sobre os seus próprios raciocínios e os dos colegas; e, a sistematização das aprendizagens.

Alguns resultados

Na presente secção é apresentada e discutida a análise de apenas uma tarefa de cada um dos contextos educativos estudados, por uma questão de economia de texto. Assim, as tarefas matemáticas selecionadas evidenciam as que contribuíram de modo mais consistente para o desenvolvimento do raciocínio matemático das crianças e dos alunos.

Pré-Escolar

Com a tarefa *Trabalhar a matemática com tampinhas de garrafas* pretendia-se levar as crianças a classificar, organizar, agrupar e reproduzir padrões com tampas de garrafa, bem como a desenvolver as capacidades de raciocínio e comunicação. Esta tarefa enquadrou-se no domínio dos Números e Operações e foi aplicada em grupos de quatro crianças.

Na figura 1 pode observar-se a forma como a aluna designada por B.(5) (B refere-se ao nome e 5 à idade) organizou e seriou as suas tampinhas e a conversa que fomos mantendo, sendo possível verificar que apesar de seriar as suas tampas mediante a sua cor, ainda as separou tendo em conta os desenhos expressos nas mesmas. Esta forma de seriação levou-me a questionar B.(5) em relação à mesma, respondendo-me que “estas têm um desenho e as outras não”.

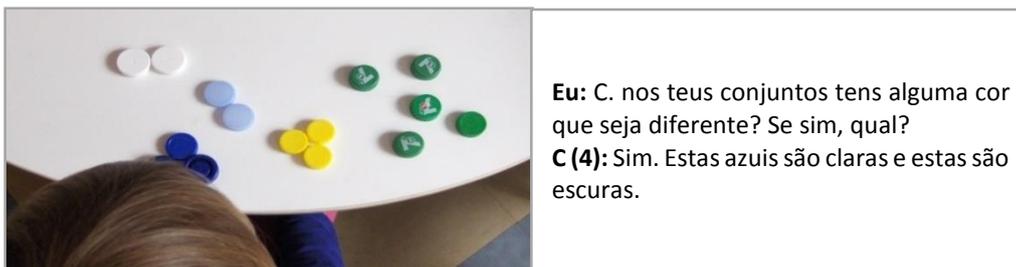
Ao verificar que também existia diferença nos desenhos das tampas verdes, voltei a questionar a B.(5), afirmando que “a que tem vermelho está no meio”. Posteriormente, questionei o grupo perante a forma como a B.(5) tinha agrupado as tampas amarelas e todos foram perentórios em afirmar que deviam ficar juntas tendo até a C.(4) complementado que “o amarelo é igual”.



Eu: B. porque agrupaste as tampas amarelas dessa forma?
B (5): São todas amarelas, mas estas têm um desenho e as outras não.
Eu: As verdes também têm desenhos diferentes e não estão separadas?
B (5): A que tem vermelho está no meio.
Eu: Mas é diferente das outras, tal como as amarelas.
B (5): Pois é.
(...)
Eu: Concordam com a ideia da B. de agrupar as tampas amarelas assim? Porquê?
A (6): Não. Eu tenho junto, são amarelas.
D (5): Como são amarelas podem ficar juntas.
Eu: Então acham que devem ficar juntas porque a cor é igual (amarelo)?
C (4): Sim, o amarelo é igual.

Figura 1: Conjuntos apresentados pela B. (5) e a transcrição da conversa mantida durante a realização da tarefa

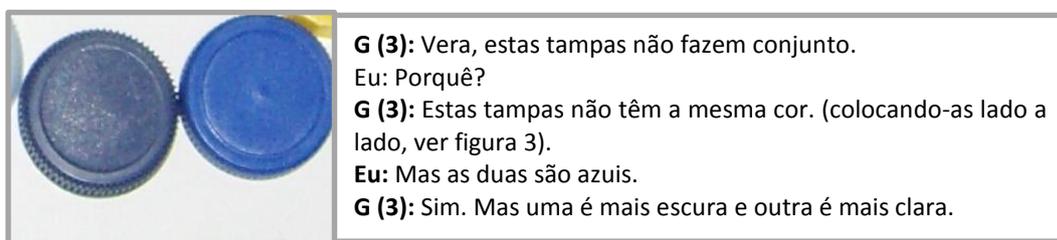
Depois da resposta da C. (4) e aproveitando os conjuntos por si efetuados, observáveis na figura 2, questionei-a sobre os mesmos, tendo esta referido que umas tampas eram azuis claras e outras escuras, verificando-se que o tom do azul não era igual.



Eu: C. nos teus conjuntos tens alguma cor que seja diferente? Se sim, qual?
C (4): Sim. Estas azuis são claras e estas são escuras.

Figura 2: Conjuntos efetuados pela C. (4) e a transcrição da conversa mantida durante a realização da tarefa

Num outro dia, o G.(3), fez igual seriação apresentando e justificando o seu raciocínio (figura 3). Começando por afirmar que “estas tampas não fazem conjunto”, perante o meu questionamento argumentou que não tinham a mesma cor, porque uma era mais escura e outra mais clara.



G (3): Vera, estas tampas não fazem conjunto.
 Eu: Porquê?
G (3): Estas tampas não têm a mesma cor. (colocando-as lado a lado, ver figura 3).
Eu: Mas as duas são azuis.
G (3): Sim. Mas uma é mais escura e outra é mais clara.

Figura 3: As tampas azuis identificadas pelo G. (3) como sendo diferentes e a transcrição da conversa mantida durante a realização da tarefa

Ao analisar a tarefa desenvolvida e as aprendizagens adquiridas pelas crianças pode dizer-se que a maioria já consegue classificar e agrupar mediante as características dos objetos apresentados, mas também efetuar a relação entre o número de objetos e a quantidade que representam. E que ao longo do desenvolvimento desta tarefa a explicitação dos raciocínios matemáticos e das estratégias utilizadas pelas crianças se tornaram mais ricos e complexos, bem como permitiu a compreensão e a perceção dos raciocínios e das estratégias apresentados pelos colegas.

Na sequência da realização desta tarefa as crianças demonstraram dificuldades ao nível da descoberta e da reprodução de padrões. Foi notório que as crianças apesar de não conseguirem realizar padrões sozinhas, também não conseguem raciocinar sobre os padrões já concretizados ou mesmo explicar como os poderiam prolongar.

1.º Ciclo do Ensino Básico

Com a tarefa *Organizar mesas* pretendia-se retratar uma situação com que qualquer aluno se pode deparar no seu dia-a-dia, ou seja, era necessário explorar regularidades, sequências e generalizações para descobrir como se pode organizar um conjunto de mesas e sentar um determinado número de amigos. Esta tarefa incidiu sobre os domínios dos Números e

Operações e da Álgebra, foi aplicada no dia 13 de dezembro de 2013 e estruturada segundo os princípios inerentes ao ensino exploratório da matemática.

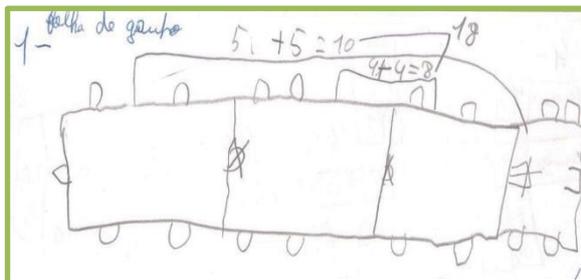
Ao aplicar-se esta tarefa pretendia-se desenvolver o raciocínio matemático dos alunos, a comunicação matemática, a resolução de problemas, o cálculo mental e o pensamento algébrico, através da utilização de diferentes formas de representação porque estas representações devem servir de apoio à análise, à comunicação e à justificação do raciocínio matemático utilizado.

Na questão 1, onde se pretendia verificar “Quantos amigos consegue o Manuel sentar se juntar 4 mesas?”, um grupo optou pelo desenho esquemático das quatro mesas e das respetivas cadeiras, que segundo os mesmos indicavam o número de amigos que se poderiam sentar. Mas também recorreram a uma expressão matemática para fundamentarem a sua resposta, onde é perceptível a explicitação do que cada número representava, mais concretamente, as quatro mesas, os quatro amigos que se podiam sentar de lado e os dois nos topos (figura 4).

	<p>Eu: Temos aqui outra estratégia de resolução, vamos ver se é mais clara. Podem explicar como fizeram?</p> <p>Grupo: Nós primeiro desenhámos as quatro mesas com as cadeiras. Depois fizemos as contas e escrevemos o que cada número era.</p> <p>M.R. (8): Não consigo ver o que está escrito.</p> <p>Grupo: É quatro mesas vezes quatro amigos mais os dois topos, igual a dezoito.</p> <p>Eu: Conseguiram perceber ou há alguma dúvida?</p> <p>M.B. (8): Assim já percebi, porque o meu grupo não fez assim.</p> <p>Eu: Eu sei M.B.. Vamos já ver a tua resolução.</p>
<p> $4 \times 4 + 2 = 18$ <small>mesas amigos topos</small> </p> <p>R: Se juntar 4 mesas consegue sentar 18 amigos.</p>	

Figura 4: Resposta dada por um grupo, através da utilização de um desenho esquemático e uma expressão matemática. E transcrição da conversa mantida durante a fase de discussão da tarefa

Ainda na questão 1, outro grupo apresentou uma estratégia diferente dos restantes, onde expressava as suas ideias através de um desenho esquemático e de símbolos matemáticos que complementariam o seu raciocínio (figura 5). Assim sendo, no desenho esquemático, como elucidado pelo grupo, estavam representadas as quatro mesas e as cadeiras, que indicavam o número de amigos que se poderiam sentar. Mas também estavam representadas as cadeiras entre as mesas que se encontravam sinalizadas com uma cruz, porque ninguém se podia sentar. E posteriormente agruparam as mesas que se encontravam nas pontas como tendo cinco cadeiras cada uma, bem como as mesas do centro que apenas tinham quatro cadeiras cada uma.



Grupo: Nós primeiro fizemos as quatro mesas com as cadeiras, depois riscámos as que estavam no meio. Juntámos as duas mesas com cinco cadeiras e duas mesas com quatro, (pausa) depois somámos e deu dez e oito, que somámos e deu dezoito.

Eu: Uma estratégia diferente das apresentadas anteriormente. Conseguiram perceber como este grupo pensou?

Todos: Sim.

R.R. (8): Eles juntaram as cadeiras que estavam nas mesas da ponta e depois as das mesas do meio. E depois somaram outra vez.

Figura 5: Resposta dada por outro grupo, através da utilização de um desenho esquemático e símbolos matemáticos. E transcrição da conversa mantida durante a fase de discussão da tarefa

Na questão 2, “Quantas mesas deve juntar o Manuel para conseguir sentar 30 amigos?”, um grupo optou pela construção de uma tabela para apresentar os seus dados (observar figura 6). Mas os dados obtidos nesta tabela não permitem relacionar o número de mesas com o número total de pessoas sentadas à volta das mesmas, uma vez que numa mesa podem sentar-se 6 pessoas, em duas 10 pessoas, em três 14, etc.

mesas	1	2	3	4	5	6	7
amigos	5	10	13	17	21	25	30

Grupo: Vimos no desenho da pergunta anterior que na primeira mesa estava cinco pessoas, nas outras só estavam quatro e na última estavam mais cinco. E fizemos cinco, mais quatro, mais quatro, (...) e mais cinco.

Eu: Será que já vimos alguma coisa parecida com esta? (silêncio)

M.B. (8): É parecida com a nossa, (pausa) mas nós temos o desenho. (após esta resposta voltei a projetar a resolução do grupo do M.B., para os alunos verificarem)

Alguns alunos: Pois é.

Eu: Conseguiram perceber como este grupo pensou?

Todos: Sim.

T (8): Mas numa mesa podem ficar seis pessoas e não cinco.

Eu: Consegues explicar o que estás a dizer T.?

T (8): Sim. Uma mesa dá para seis pessoas, duas para dez (...) e sete para 30. Fizemos assim para a do 100.

Eu: Alguém não percebeu o que o T. explicou?

C.B. (8): É como está escrito na folha.

Figura 6: Resposta dada por outro grupo, através da utilização de uma tabela. E transcrição da conversa mantida durante a fase de discussão da tarefa

Verificou-se nesta tabela a estratégia apresentada anteriormente, onde o grupo utilizou o desenho esquemático e os símbolos matemáticos. Esta situação é constatada por um dos elementos do referido grupo, em que na primeira mesa podem estar cinco pessoas, depois nas outras estão mais quatro pessoas e na última voltam a estar mais cinco pessoas. Desta forma, um elemento de outro grupo também verificou que numa mesa podem estar 6 pessoas e não 5, em duas 10, etc., associando à estratégia que tinha utilizado para responder a outra questão.

Estas situações permitiram que as crianças pensassem sobre o raciocínio apresentado por si e pelos colegas, mas também que clarificassem e debatessem sobre os mesmos, no sentido do desenvolvimento do seu raciocínio matemático. E ao analisar o desenrolar desta tarefa posso afirmar que o trabalho desenvolvido, até ao momento, permitiu que os alunos conseguissem compreender mais facilmente o enunciado e revelassem mais facilidade na concretização da tarefa. Mas também conseguiram organizar, expressar e justificar os seus raciocínios matemáticos, bem como pensar e compreender os raciocínios e estratégias apresentadas pelos colegas.

Relativamente às estratégias utilizadas pelos alunos na resolução das diversas questões da tarefa, as mesmas recaíram sobre as representações icónicas e simbólicas, sendo que apesar de não existir uma grande variedade de estratégias, as mesmas permitiram que os alunos conseguissem exprimir os seus raciocínios e ideias matemáticas, mas também ajudaram na fase de apresentação das suas resoluções e conjeturas.

No que respeita às dificuldades apresentadas pelos alunos na concretização desta tarefa, as mesmas revelaram-se quando foi necessário expressarem o seu raciocínio matemático através do registo escrito da regra geral. Isto porque ainda não têm interiorizado o conceito de generalização e muito menos que uma generalização pode ser escrita com recurso a uma expressão algébrica, mas estas dificuldades foram superadas através da escrita da regra geral em linguagem natural.

Conclusão

Respondendo às questões da investigação

No que se refere aos aspetos do raciocínio matemático que os alunos revelam, pode dizer-se que ao longo da investigação desenvolvida os alunos conseguiram: organizar as suas ideias matemáticas; comunicar e justificar as mesmas; analisar e confrontar as suas ideias com as dos colegas; construir conceitos; dominar a linguagem matemática; e, estabelecer conexões.

No que respeita às dificuldades evidenciadas pelas crianças e pelos alunos, as mesmas foram evidentes ao nível da: interpretação e compreensão das tarefas; organização das suas estratégias; e, comunicação e justificação das suas ideias matemáticas.

Relativamente ao tipo de estratégias que as crianças e os alunos utilizaram, variaram de contexto para contexto. No pré-escolar as crianças resolveram tarefas recorrendo à simulação, experimentação ou dramatização, enquanto no 1.º Ciclo os alunos recorreram a estratégias como descobrir um padrão, regra ou lei de formação, ou usar dedução lógica ou fazer eliminação. Existem estratégias que foram utilizadas nos dois contextos, tais como fazer uma

lista organizada ou fazer uma tabela; fazer tentativas ou conjecturas; e, fazer um desenho, diagrama, gráfico ou esquema.

O tipo de representações também variou de um contexto para outro. Assim, ao nível do Pré-Escolar as crianças utilizaram os três tipos de representações: as representações ativas (frequentemente), as representações icónicas e as representações simbólicas (muito raramente). Já no 1.º ciclo os alunos apenas usaram as representações icónicas e as representações simbólicas.

Reflexão final

Esta investigação sublinha a importância de compreender, analisar e refletir sobre a forma como as crianças do Pré-Escolar e do 1.º Ciclo do Ensino Básico, em contexto educativo, desenvolvem, expressam e justificam o seu raciocínio matemático ao resolverem diversas situações problemáticas. Destaca também como as situações podem ajudar as crianças/alunos a desenvolverem o seu raciocínio matemático através da utilização de diversas estratégias de resolução de problemas e de diferentes tipos de representações, mas também de momentos de comunicação e de discussão de resultados.

Neste sentido, e tendo em conta que alguns educadores/professores julgam que as crianças/alunos não possuem capacidades suficientes para desenvolverem tarefas que solicitem o raciocínio matemático (Canavarro, 2008; Duarte, 2008), esta investigação vem desmistificar e contrariar essas suposições. De acordo com Serrazina (2007), as capacidades matemáticas das crianças devem ser desenvolvidas desde os primeiros anos, de modo que as suas aprendizagens futuras se apoiem nas competências adquiridas inicialmente.

Assim, pode dizer-se que o trabalho desenvolvido durante este estudo contribuiu para motivar, incentivar e estimular as crianças/alunos a explorarem, investigarem e descobrirem de forma ativa e cooperada conceitos, conteúdos e conhecimentos no âmbito da matemática, ao mesmo tempo que desenvolviam a capacidade de raciocinar matematicamente. Serviu ainda para dar a conhecer e compreender esta prática com jovens alunos, de modo a poder regular futuras práticas com os mesmos objetivos.

Referências bibliográficas

- Bivar, A., Grosso, C., Oliveira, F. & Timóteo, M. C. (2013). *Programa de Matemática para o Ensino Básico*. Lisboa: Ministério da Educação e Ciência.
- Boavida, A. (2008). Raciocinar para aprender e aprender a raciocinar. *Educação e Matemática*, 100, 1.
- Boavida, A. & Menezes, L. (2012). Ensinar matemática desenvolvendo as capacidades de resolver problemas, comunicar e raciocinar: contornos e desafios. In L. Santos (Ed.),

- Investigação em Educação Matemática 2012: Práticas de ensino da Matemática* (pp. 287-295). Portalegre: SPIEM.
- Boavida, A. Paiva, A., Cebola, G., Vale, I. & Pimentel, T. (2008). *A Experiência Matemática no Ensino Básico*. Lisboa: ME-DGIDC.
- Bruner, J. (1999). *Para uma teoria de educação*. Lisboa: Relógio D'Água.
- Canavarro, A. P. (2007). O pensamento algébrico na aprendizagem da matemática nos primeiros anos. *Quadrante*, 16(2), 81-118.
- Canavarro, A. P. (2008). Raciocínio matemático: Uma questão de confiança? *Educação e Matemática*, 100, 32-34.
- Canavarro, A. P. (2011). Ensino exploratório da Matemática: Práticas e desafios. *Educação e Matemática*, 115, 11-17.
- Canavarro, A. P. & Pinto, M. E. (2012). O raciocínio matemático aos seis anos: Características e funções das representações dos alunos. *Quadrante*, XXI (2), 51-79.
- Coutinho, C. et al. (2009). Investigação-Ação: Metodologia Preferencial nas Práticas Educativas. *Psicologia, Educação e Cultura*, XIII (2), 355-380.
- Duarte, T. (2008). Discutindo tarefas tendo por horizonte o raciocínio matemático. *Educação e Matemática*, 100, 18-20.
- Mata-Pereira, J. & Ponte, J. P. (2012). Raciocínio matemático em conjuntos numéricos: Uma investigação no 3.º ciclo. *Quadrante*, XXI (2), 81-110.
- Mata-Pereira, J. & Ponte, J. P. (2013). Desenvolvendo o raciocínio matemático: Generalização e justificação no estudo das inequações. *Boletim GEPEM*, 62, 17-31.
- Ministério da Educação (1997). Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar. Lisboa: Departamento da Educação Básica.
- Ministério da Educação (2010). *Metas de Aprendizagem para a Educação Pré-Escolar*. Lisboa: Departamento da Educação Básica.
- NCTM (1991). *Normas para o currículo e a Avaliação em Matemática escolar*. Lisboa: APM.
- NCTM (2007). *Princípios e normas para a matemática escolar*. Lisboa: APM.
- Oliveira, P. (2008). O raciocínio matemático à luz de uma epistemologia soft. *Educação e Matemática*, 100, 11-15.
- Oliveira, I. & Serrazina, L. (2002). A reflexão e o professor como investigador. In *Reflectir e investigar sobre a prática profissional* (pp. 29-42). Lisboa: APM.
- Ponte, J. P. (2002). Investigar a nossa própria prática. In GTI (Org), *Reflectir e investigar sobre a prática profissional* (pp. 5-28). Lisboa: APM.
- Ponte, J. P. (2005). Gestão curricular em Matemática. In GTI (Ed.). *O professor e o desenvolvimento curricular* (pp. 11-34). Lisboa: APM.
- Ponte, J. P., Brocardo, J. & Oliveira, H. (2003). *Investigações matemáticas na sala de aula*. Belo Horizonte: Autêntica.
- Ponte, J. P. et al. (2007). *Programa de Matemática do Ensino Básico*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Serrazina, M. L. (2007). Aprender e ensinar Matemática nos primeiros anos. In *Ensinar e Aprender Matemática*. Lisboa: Texto Editores.

- Serrazina, L. & Oliveira, I. (2001). *O professor como investigador: Leitura crítica de investigações em educação matemática*. Conferência apresentada no XII Seminário de Investigação em Educação Matemática em Vila Real. Retirado de: <http://www.researchgate.net/publication/228460160OprofessorcomoinvestigadorLeituraCríticadeInvestigaesemEducaomatemtica>.
- Vale, I. & Pimentel, T. (2004). Resolução de Problemas. In Pedro Palhares (Coord.), *Elementos de Matemática para professores do Ensino Básico* (pp.7-51). Lisboa: Lidel.